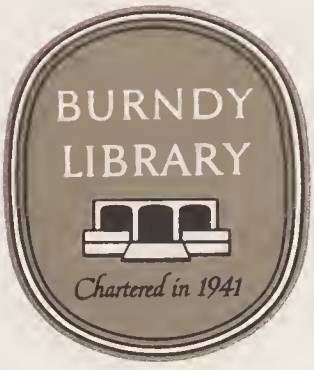


Gift of
Friends of the
Burndy Library

Indize del pñte libro Intitulado Tratado Quinto de Artilleria

	Folios
Difinicion, que cosa es Artilleria	1.
Cap.º 1.º de las Machinas, ó Artilleria antiguas se usó antes de la Invencion de la Polvora	2
Del Ariete ó Carnero	4
Cap.º 2 de la Polvora y de su Invencion	5
De la Composicion de la Polvora	7.
Del Salitre	7
Purificacion del Salitre	8
Reconocim.to del Salitre	9.
Del Azufre	9
Purificacion del Azufre	10.
Del Carbon	11
Composicion de la Polbora	11
Capitulo 3.º de la fabrica de la Polbora	11
Figuras de los Morteros y de las materiales	13
Reconocimiento si esta bien hecha la mezcla	13
Cap.º 4 de como se reconoce, y recibe la Polbora	15

Capº 5. del modo de Conservar la Polbora dentro delos Almaçenes pª q no vegete ... 18
Construcción y Planta de un Almacen pª Polbora ... 20
Dela Ynima pª el Almacen ... 23
Capº 6. de como se ha de Curar dha Polbora ... 23
Capº 7 del modo de Remediar la Polbora quando esta parada p falta del Almacen ... 26
Otro modo de Remediar la Polbora ... 27
Dadas dos Polboras de desigual Potencia como se ha de Mezclar pª q sean de igual potª ... 28
Enque consiste q la polbora sea de igual potª ... 28
Dela elasticidad dela Polbora ... 29
Parte 2ª Enquesetrata delas Piezas de Artilleria en Gral, y dela Construcción y forma gn dela Regla de Calibre ... 37
Lo mismo p el Compas de Proporcion ... 39
Lo mesmo Geometricamte ... 40
Modo Mecanico de formar la Regla de Calibre ... 41
Tabla delas pts del Diametro de una Bala de hierro de una libra hasta 64 ... 42

MSS 1298B RB NMAH

Para señalar el Diametro delas Balas desde una onza hasta 16 - 44

Problema 1º. dado el Diam.l de una Bala de hierro de peso de una libra hallar el Diam.l de otra de Lomo del mismo peso 45

Problema 2. Dado el Diam.l de una Bala de hierro de peso de una libra hallar el diámetro de otra de Piedra del mismo peso 46

Problema. 3. modo de Construir los Calibres de las Balas de diferentes Mag.des y metales 46

Problema 4. Dado el Calibre de las Balas de hierro dividido desde 1 onza hasta 8 lb.s Contar las medidas p.a pesar la Polbora 47

Determinar el Diam.l q.e ha de tener un Cilindro Capaz de contener una libra de polbora 48

Dado el Diam.l de una Bala de hierro hallar su peso sin tener Regla de Calibre 49

Dado un pedaco de una Bala, Conocer qual era su Diametro ..... 49.

Del Viento ó, huelgo q.e la Bala ha de tener en el ánima de la pieza ..... 50.

Capitulo 2.º

Dela Artillería Moderna q se fabrica en España segun orden de S.M. dela de 1716. } 52

Del Cañon de a 24 52

Dela Pieza de a 16 57

Dela de a 12 58

Dela de a 8 y 4 58

Reglas Generales q se han de observar en las piezas ..... } 58

Dela Anima dela pieza y Reconozim.to 59

Como se experim.ta si esta ó no derecha .. 60

Del Reconozim.to dela pieza en quanto sies del Calibre propuesto ..... } 63

Del Examen de los Muñones y de su Colocacion 64

Del Reconozim.to de los Metales 67

Dela Prueva del Cañon 68

De otra prueva 69

Capitulo 3.º

Dela Cuchara, atacador, y Lanada para las piezas de la nueva fundicion ..... } 71

Del Atacador 71
Dela Lanada 72

Cap. 4.

Dela Artillería despues dela Invencion dela Pluora ..... 72.
Dela Culebrina 73
Delas piezas del Segundo genero ..... 74.
Del Cañon Reforzado ..... 75.
Delas piezas de Fierro del Segº. genero .. 76
Delas piezas del 3º. genero q Llaman Pedreros .. 77.

Cap. 5.

Delas Cuñas ó ajustes 78
Del tiempo q se deue Cortar la Madera .. 79.
De Como se deue Cortar la Madera 79
De Como se deue conseruar la Madera 81
De Como se deue Emplear 82

Cap. 6.

Dela Construcion delas Cuñas ó ajustes .. 82
Dela Cuña de Campaña 83
De como se señalan los Quintos delas Piezas 84

Modo de determinar talong.ª de las ruedas ... 87
Para determinar el espesor de los tablones ... 87
Para trazar el telexon ... 88
Del Eje ... 89
de las Ruedas ... 90
de los Radios ... 91
de las Pinas ... 92
Perfil de una Rueda vista de frente ... 92

Capº. 7.

De la Exam.ta q entra en una Cuñeta de lamg.a ... 93
de la Exam.ta Comun de los 2 tablones ... 95
de la Exam.ta de la telera de Contera ... 96
de la Exam.ta del Eje ... 96
de la Exam.ta de Una Rueda ... 97

Capº. 8.

De la Cuñeta de Plaza ... 98
Corte Gral de los Tablones ... 99
de las Teleras ... 101
de las Ruedas ... 102
de la Exam.tal ... 103
de las buenas Calidades de las Cuñetas ... 104
Ventaja de estas Cuñetas a las de Lamgaña ... 104

Cap. 9.

De las Cuñeas de Marina ..... 104.
De los Tablones ..... 105.
De los Cocs. y Soleta 106
De las Ruedas 106

Cap. 10.

De los Montenos 108
De la Delineacion de los Montenos 108
De la delina. Jn. del Montero Cilindrico para una Bomba de 11 pulg. y 8. lin. ..... 109.
De la Distribu. Jn. de los Metales ..... 109.
De las Molduras 110
El Montero Conico 110
El Montero Pentico ..... 111.
El Montero Cyphenico 112
El Montero cyphenoide ó Cigtico 113
El Montero llamado Pedrero 114

Cap. 11.

De las Bombas 116
De las Calidades y Condiciones de una buena Bomba. 117

Cap. 12

De las Cuñeas y los Montenos ..... 118.

Parte 3ª

De la Artillería ó disposiciones q̃ se deuen dar p.ª el fin de una Expedicion ..... § 119
Estado ó tren de Artillería 119
Instrum.tos para poner granos a los Cañones § 131
De un tren de Art.ª de 30 pieza de Cañon para un exto de 30 ó hombres ..... § 135
Advertencias para este vltimo pert.e tren ..... 138.

Ra Marzo 1735.

Tratado 5 de la Artillería

Definición.

La Artillería es un bocablo que se compone de dos dicciones Griegas, Achs-tille delas quales la primera es Vastante entendida de todos su significasn pues es lo mismo q Axe y la segunda Tille es un Verbo griego que en nuestro Idioma quiere significar lo mismo q decir quebrantar ó Romper luego se podrá decir quela Artillería es el arte de Romper ó de quebrantar, luego esto se infiere que todo genero de instrum to apropósito para Romper ó quebrantar alguna Cosa se podrá llamar pieza de Artillería, pero oy dia este nombre es Reservado ó apropiado a las dos piezas Cuyo estruendo y daño es mas Sensible como es el cañon y el Morttero,

La Artillería es una delas artes principales Entre las quelson Subalternas ala Mathematica, y que un Ingeniero Militar debe Saber perfectam.te no Como parte accessoria an empleo sino com

absolutam.te neccesaria, y para prueba
dixe de esto no aymas que de hazerse
cargo q.n los Ingenieros Militares an-
tiguos, (esto es antes dela invencion de
la Polvora) se juntavan las dos artes,
esto es la Arquitectura, y Artilleria,
y lo mismo ha de ser en los Ingenieros
Modernos, y es facil de provar que el
Ingeniero no es perfectam.te si ignora
lo que es Artilleria, lo mismo se puede
decir de un Artillero si ignora lo que
es Ingeniero Porque si ala Ingeniera
Militar le toca edificar Murallas
Almacenes y &.a al Artillero le toca de
struir lo que el Ingeniero mandó
edificar; y como el Ingeniero sabe
lo que conviene la fuerza delo que mandó
edificar, esto no deve ignorar el Ar-
tillero para servirse delos instrum.tos
q.e neccesita p.a destruir.

Para conseguir una y otra delas dos artes
referidos de edificar y de destruir. es
menester saber muchas Artes subalter-
nas ala Mathematica, entre otras
la Arismetica, la Geometria Especulativa
y Practica, Machinaria y la Artilleria
fortificacion y alguna cosa dela Arqui-
tectura Ciuil, por lo qual este tratado
se diuidira en 2 partes.

En la primera, se expresara que
cosa era la artilleria antigua, esto es
la deque se vsaua antes dela inuencion
dela Polvora, y al mismo tiempo se
ensañara la Composicion deella diziendo
alguna cosa sobre su Vñd elastica

En la segunda se enseñara la cons-
truccion y proporcion dara un conozimi-
dellas piezas de Artilleria antigua, esto
es delas que se han fundido despues de
la inuencion dela Polvora, y assi
mismo se enseña la proporcion
y construccion q se vsa en las piezas
delas piezas dela Artilleria moderna

como asi mismo delos que faulisa de
manejo y son Ouenias, Abantienes
ó Hermones, y Carro-Matos.

En la 3ª se tratará delas Disposiciones que se hande dar ala Artillería marchando á Campaña, su Disposicion sitiando una Plaza como asi mismo para defendella.

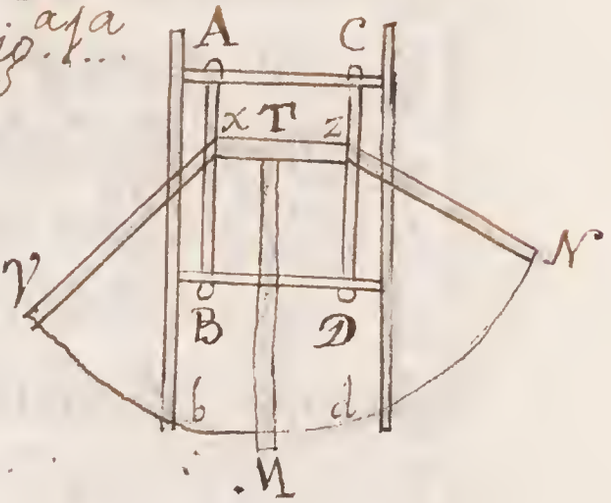
En la 4ª se tratara dela Construccion delas Baterias, y del alcanze delos tiros.

Capitulo V. delas Machinas ó Artilleria antigua q se usó antes dela invencion dela Polvora.

Los Antiguos sitiaron Plazas, y las defendieron; los que sitiauan procuraban de (abrir brecha) batir delexos alos sitiados, y estos procurauan de embarazar á los sitiadores el arrimarse ala Muralla, y unos y otros se seruian de Machinas alas quales dauan el nombre de Tormenta-

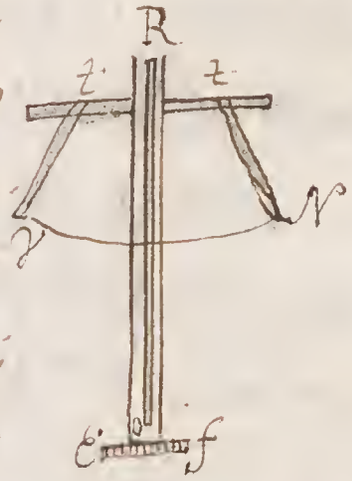
xia a Artilleria.

Las primeras destas Machinas se llamauan Ballistas, la qual es correspondiente á nuestros Cañones, porque destas Ballistas las unas heran grandes y las otras pequeñas, y su construcción hera como sesigue. fig.ª 1ª...



La figura 1ª. Representa la Ballista Vista de frente; AB, CD. son dos mazos de Cuerda de Viguela que se torcian por medio de untornillo puesto en A y en C y estauan fuertemte. atadas enlos puntos B y D dentro encada unos destos dos Mazos de Cuerda, pasaua un Madero como t V, t N. ó dos pedazos ó barras de azero. las quales se apoyauan y hazian fuerza contra los dos puntos x z, quando los dos Mazos de Cuerda estauan bien torcidos enlos estremos V, y N. hauia una Cuerda como V. B D N. yesta agarrada por medio setiraua hacia tras como en M. por medio de un tornillo dentro dela Canal t M. y esto no se podia executar sinique

los puntos V y N. se aximan en la mi-
ma Canal, como se puede ver en la plan
ta fig.ª 2. en donde el punto O, indica
la mitad de la Cuerda en
donde Corresponde el cabo
del madero OR, esta cuer-
da tenia en el punto O un
anillo q. llegando en rrudeui
do en dos lugares por medio
de dos Muñones E F, hauia un gancho p.ª
detener el anillo, y dan lugar, de poner
la Canal con la elevacion necesaria
para que alcanze a mayor ó menor
distancia.



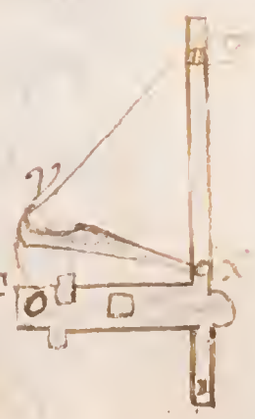
Claro es que quitando el Gancho.
del anillo q. estaua en O las dos piezas
t V; t N. queriendo boluerse a rudeuido
lugar hauian de axancar el punto
O de obligauan de hir hacia R con
una grandisima Velocidad, y estas
empujando el madero OR hacia
la misma fuerza q. la Polvora
encendida hace dentro del Cañon
por que en ambas Maquinas se

Causa es la misma.

Facilm.te se concebira que dentro de la canal se podria meter un Madero de una mediana long.d y acauar de llenar la canal de piedra.

La Segunda Machina ó Inuencion ó Pieza de Artilleria, de que los antiguos vsauan para varia de texos se llamaua Catapulta cuya ambicion no representa del ahunque imperfectam.te en el Per.fil X Z Y &.

El Circulo X es una Junta de Cuerdas de Vibora, como en la Vbrita puesto orizontalm.te la qual Junta se podia torcer por medio de una Rueda, de un Piñon, y Linpano, y de una Manibella, estando el punto Y del madero X Y en el punto Z y despues por medio de un Molinete puesto en T el punto Y del madero X Y. q.e antes estaua en Z. le dexauan desde Z en Y. y en aquella situacion llenauan el hueco Y de piedra ó de Calderas llenas de fuego, y desembaraçado el punto Y de la cuerda t Y. entonces el madero X Y dana contra el punto Z y arrojauan las Piedras á 300, 400, hasta 1000 varas y

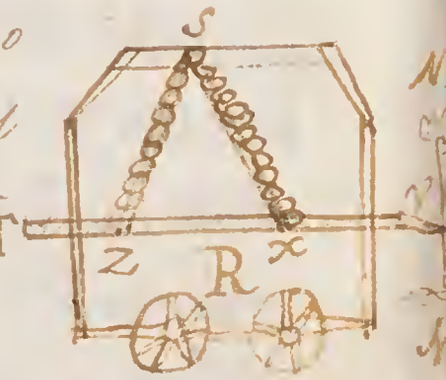


De estas Machinas á hauido &

Diferentes Magnitudes segun el tiro q̃
dellas se queria hacer unas seruian
para arrojar Dardos enflamados p.ª
quemar el Campo enemigo, otras para
arrojar Pedras y destas auia q̃ arrojaua
un quintal 2 3 4, 5. 6. hasta 12 quintales;
y asi esta Maquina es la que Corresponde
a Vros Muros. i. Pedreros.

De la Ariete ó Carnero

Entre las demas delas Machinas conquerores antiguos ofendian, y defendian se q̃ una
una otras q̃ seruian p.ª ofender y
esto es p.ª derribar las Murallas, ó Torres
y entre ellas la principal era el Ariete que
ya Refinado aunque imperfectam.te
en la figura R. la qual se compo
nia de un Cubierto de Madera, y
sostenido de pies derechos y
derechos hasta un Madero co-
mo T V. de nueve á diez pulg.s en
quadro, Armado en la punta
V de un pedazo de azero, que portenez cai
la figura de un Carnero le llamauan
Ariete, el qual estaua sustenido en el punto
S. por dos Cadenas Como S. Z. S X y dese



12.a, ℓo hombres puestos dentro dla misma
Machina Empuſauan el madero derde P. bnt
y despues defando'o Caer poꝛ mismo daua
Contra la Muralla M.N. y ordinariam.te
contra la Esquina de una toꝛre quadrada,
y Desta manera hubian poꝛ apoderádo
ña para montar al asalto, pero con esta
precaucion q.e amedida y.e hubuian ten
adujen poꝛ vnos Madeꝛos para subirenzla
alos q.les pegauan fuego, y Retiauan la
Machina y poꝛ Conseq.te Conuenida la
madera Cayia la toꝛre, ō, Muralla.

De muchas otras Machinas se
seruian para ofender una Plaza muy
diferentes delas q.e Usamos oy pero las
que tenemos semejantes alas suyas son
los Picos, Palas, Azadas &.a

Notta.

Aunque estas Machinas ō Artillexia a
antiqua diziex dla muestra Emq.to a la
figura pero no obstante la Causa dlos
efectos es la misma, y conellas se segun
seguia el mismo fin, poꝛque si la Cau-
sa del efecto denia Artillexia era la
Elasticidad dla Polbora q.e es lo mism.o

que la Vatifica ſn del aire ó un aire
comprimido q procura ocupar su Esten-
sion natural asi mismo la causa de
los efectos de Balista, y Catapulta
es la misma porque entorciendo las
Cuerdas se Comprime el Aire q está
entre Los Palos y este procurando Retomar
su Extension natural destruye Las
Cuerdas, y obliga ala Machina de
hacer la fuerza q se ha Esperimentado esto
es de darojar Duros Maderos y Pie-
dras con gran velocidad.

Capitulo 2. dela Polvora y deu invencion

La invencion dela Polvora ha dado lu-
gar ala invencion delas nuevas Machi-
nas deque oy dia un Exercito se Sirve
para ofender las Plas, y al Enemigo
y a este para defenderse.

El la principal de estas Machinas q
se Llaman Cañon a causa q su figura
es la de una Caña.

La 2ª se llama Morteros porque
su figura es semejante ala de los mismos

q.e antes della invencion della Polvora
se llamavan Morteros, y es lo que tienen
los boticarios.

De estas dos Machinas ay de cada uno
diferentes generos, que tienen cada uno su
nombre particular y el viene del uso
q.e de cada una en particular se haze, cuyos
efectos tienen por Causa la Polvora, ó
la dilatac.on del aire, por lo qual es menester
que el official tenga dela Polbora un
perfecto Conocim.to y sepa delos Materia-
les q.e entran en su Composic.on, en su fa-
brica, en su Reconozim.to y prueva y en su
Conserua.on como en su Pesa.on ó mejora

Por el año de 1379. parecio por la pri-
mera vez la Polbora en Europa porque
su inventor dizen que fue un Monge
Aleman de nacion que hacia profesion
citana en la Quimica; y esto fue q.e
un acaso, y no de designio premeditado
El Caso fue que Moliendo Azufre
con Salnitre le cayo en el Mortero una
chispa, y vio q.e esta mixtura en un

instante se encendio y se Reduso en
vapor Auiendo hecho sobre este
acaso hecho alguna Reflexion vio que
esta mixtura podria seruir para
Cohetes, y otros fuegos de Regozijo, y en efecto
durante algunos años no siruio a otra
Cosa: pero pasado algun tiẽpo los Venecia-
nos se vieron obligados a seruirse de esta
mixtion para defenderse delos Ginoveses
que los tenian sitiados, y muy cerca de
acauar de ellos la Conquista, y ás Machi
nas o Cañones aque se siruieron he-
zan de Cueros con muchos arcos de
hierro, y era de figa triangulas, de los
quales seven todauia dos en el Arsenal
de Venecia: y quien dize q los Chinos
tenian, y vsauan dela Pólbora en el
año del 50 de Christo, y algunos quie-
ren provar q ello es asi q hauerse
hallado en alguna destas Plazas Ca-
ñones casi dela perfection delos que
200 años ha se fabricauan en Europa

y de esto Conjecturan que el Fraile Benito no hizo otra cosa que poner en practica lo que algun peregrinante entas partes orientales del Asia hauia podido aprehender de algun Chino, (si tal hera q̃ ellos tubiesen el uso desta inuencion) pero la prueua dels Contrario es que ha pasado mucho tiempo antes q̃ la Polvora se hallase con la perfecion q̃ oy tiene lo que dá ci conjecturan q̃ el Fraile fue el inuentor della.

Dela Composicion dela Polvora

De todos los Compuestos quimicos ninguno ay mas simple que la Polvora pues solo Seis Componẽtes entran tres materiales diferentes, que son el Salnitre, Azufre y Carbon.

Del Salnitre.

Tres generos de Salnitre, el primero se Engendra sobre la Superfe delas Paredes viejas en donde nunca dá el Sol y muy poco el Viento, como sucede enlas Cauallerizas y Bodegas.

El segundo genero de Salnitre

bene de Indias y sobre todo dela oriental el qual se encuentra sobre la Superfe. de ciertos montes y tierras no muy espuestas al sol ni azotadas de vientos

El 3º se encuentra en las ruinas de las casas viejas y en las tierras de las bodegas y caualleriças, y otros parages semejantes.

El primero destos tres generos de salnitre es mejor que los dos otros y el menos puro y limpio ya contiene en si poca sal Comun y poca grasa que es necesario en el salnitre se hacen defectuoso pero de este salnitre se halla poco, y se recoge rascando la pared con un Cuchillo de madera y echando dentro de un Vaso limpio, y assi por las razones dichas costara poco de refinar.

El segundo genero de salnitre no estan limpio como el primero porque tiene mucha grasa, y me

duiram.te de sal Comun. este Salnitre
le traen dellas Yndias orientales los
olandeses mediannte purificado. y de
este se usa mucho en las fabricas de Lo-
bora En España, y Francia, pero ymi-
nesten antes acauar de purificarlo q
la grasa, y dela sal Comun que contiene

El tercero genero de Salnitre que es
el más Comun, y que se Enquentra en
todas partes, es sacado dela tierra, y Pu-
nas Pefeñas Casi dela misma manera
que a sido dela Vaya se usa en las
Colada, Solam.te que en esta Colada se
Calienta el agua, y para sacar el Sa-
nitre dela tierra se usa de agua fria
y el agua que sale del Cubeli, o Caldera
se bone en la Caldera Sobre un fuego con-
tinuo hasta que se haya disminuido
lo Cantante para que se pueda Congé-
lar el Salnitre.

Este Salnitre es de un Color blanco

y contiene en si toda la grasa y la
sal comun que se hallara en las tien-
zas y Vuna Vez lexidas Pisolo que el
exp.to o fundiçade l. 2, ó mas Vezes
si fuere neçesario, y de modo de Secu
tar esta purifica.ón es como sesigue.

Purifica.ón del Salnitre.

Pongase el Salnitre dicho dentro de
una Caldera y agua lo bastante
para derretirse enteram.te y estando de
xido se hará fuego ala Caldera hasta
que hierua yen hirviendo se echa-
ra al Almonaco ó Claras de Huebos
ó bien Vinagre fuerte ó bien alumbres
de Roca, y luego hechara sobre la Sogue-
una Espuma y será menester quitar
con una Espumadera y esto se continua-
ra hasta q.e no salga mas Espuma.

Esta Espuma en la grasa laqual qui
tada entretanto se quitará del fuego
la Caldera, ó a esta el fuego yen

Enfriandose, entonzes el Salnitre ochira
Congelando en forma de Vadios, cuyas
Valices estaran pegadas a la misma
Caldera y sus Vadios se dirijen hacia el
Centro como la fig.ª A que figura la plan
ta dela Caldera, y el Sal Comun seque
da en la misma Caldera, sin observan
la figura del Salnitre.

El Salnitre se purifica o Castame
por lo que toca ala Sal Comun, pero no de
la grana, por loqual no se debe emplear
el Salnitre (en la Composizn. dela Polbora)
q.e no este bien purificado, ni tampoco en
los otros mixtos deque usa la Artilleria
sino assi meses a lomenos despues desu
purificazn. y que haya sido guardado en
Almacenes humedos por la parte del Norte.
y alcanso de este tiempo la Superfe. del
Salnitre se buelue negra, lo qual no es
otra Cosa que parte dela grasa que le
quedó en la purificazn.

Reconocim.to del Salnitre

Para conozer si en el Salnitre ay Sal ô grasa

es menester tomar de el Un poco me-
dianam.te molido y meterle sobre una
tabla bien lisa y fuerte, como de Enzi-
na, o Roble y pegue fuego, y atender
alo siguiente

Primero si el Salnitre encendido
hace una llama Viva, recta sin chupear
y de Color de un pedazo de hierro bien
encendido, y que despues dexe muy poca
escoria sobre la tabla, es Señal q el Sal-
nitre está bien purificado de grasa, y sal.

Segundo, si quemandose el Salnitre
la llama es lenta y floxa, y de Color azul
y Carmesi, es señal q el salnitre contie-
ne ensi mucha grasa.

Tercero, si quemando el Salnitre
la llama chupea y despues de quemado
dexa mucha escoria es Señal q en el
Salnitre ay mucha sal Comun.

Del Azufre

El Azufre es un mineral que se encuen
tra ordinariam.te y con abundancia

Enlos parages a donde ay Volcanes como
en Napoles Italia &c. se recopera pie-
dra en las minas, y despues se purifica
delos cuerpos estrangeros delos que se
halla embarazado, que son tierra y arena.

Purificar el Azufre.

Para purificar el Azufre sublimado dela
Mina, se muele en una Bateona y re-
molido segora dentro de una Caldera
de Bore, o de tierra bien cocida Bidon
de por medio del fuego, se derrite y
empezando a hervir se le echa sal al-
moniaco, el qual hace subir la escoria so-
bre la superfe. la qual se vá quitando
con una Espumadera y la tierra se
vaja al hondo y despues se pone el Azu-
fre asi derretido dentro de unas tinajas
de figura de Cono Troncado, y quando
está coagulado se quita dela tinaja
y queda formada una Pina de
Azufre q se llaman Pilon, y pesara
de 4 a 6 quintales.

El Mejor azufre biene de Italia
su Color hadeser amarillo, yel may
subido En Color es el mejor. — Teniendo
un Pilon es menester q se aga entre
este hueco y la pared una especie de Voveda
Como la q se ve.

El Pilon de Azufre
Cuyo Color es verdegayo, y no
tiene esta Concavidad En medio no es de
buena Calidad porloqual no se deue
Emplear enla Composicion de la Pólvora
sin purificarle antes, dela manera q
se ha dicho.

Nota.

Que el Azufre que se vende En Cañutos
de un Palmo y medio de largo y una
pulgada de Diametro, ha sido pu-
rificado segunda vez, porloqual era
de buena Calidad para Emplearle En
la Pólvora si tiene las Circunstancias
que se han dho del Pilon.

Del Carbon

El Mejor Carbon, y el más aprogonto para entrar enla Composición dela Pólvora, es aquel que chace dela leña mas liviana, ô mas Porosa; La que se halla mas abunda es el de la Avellano Sarmiento, Cañamo, Ciruelo.

La razon porque siendo estos generos de leña, uno de otro, se dirá despues quando se hablará delo que cada uno de estos tres materiales hace enla Composición dela Pólvora.

Composición dela Pólvora.

Supuesto que cada uno de estos tres materiales tiene la Calidad q se requiere es menester q en la Composición de 100 libras de Pólvora, las Cantidades q se siguen

Salitre ..... 75 libras
Azufre ..... 13 libras
Carbon ..... 13 libras
suma ..... 101 libras

Estalibra q se halla demas delas 100 que se proponen fabricar es por lo q se determinó q el Salitre q se escala quando

se trabaja. Nota

Pueda Pólvora que se compone de las Cantidades y Materiales sobre dhos es segun el asiento hecho con S. Mt. y la Imperial Gral de Buenos Aires Genero.

El primero de estos Materiales q es el Azufre enciende y comunica el Carbon dentro el Incendio y el Salitre reducido en Vapor por el Calor delos dos materiales antecedentes es lo que llaman Espíritu o fuerza dela Pólvora.

Capitulo 3. dela fabrica dela Pólvora.

Los dhos materiales Salitre, Azufre, y Carbon teniendo las Calidades que se requieren y Cada uno pesa mediante medido se pondran juntos enel Almacen; la Cant.d de los tres juntos en los Morteros será conforme ala magnitud del Morter que ordinariam.te Contiene de 15 a 25 lib.s y Supuesto que el Morter mas grande que en el se pueden moler 20 lib.s de esta mixtion

Se determinara lo que decada uno de los materiales hade entrar por 20 libs formando una Vola de Campanas simple &c.

1 ol. . 75 :: 20 . . 86
20 10 1
1500 86
04 8 14 101

1 ol . . 13 :: 20
20 10 1
260 86
05 8 2 . . 101

1 ol . . 13 :: 20
20
260
26 c 10 1
2 - 14
10 1

y se hallara que por 20 libs de Polvora ordinaria

salitre . . . . . 14 libras 86 - 1 ol 58
Azufre . . . . . 2 libras . . . 10 1
y lo mismo de Carbon . . . . . 2 libs . . . 58 1 ol
suma . . . . 20 libs

Juntando la Cant.d decada uno de los dos materiales se mezclaran bien con la mano, y esparzan dentro del mortero, y continuando de revolverlos se riega humedeciendo, hasta que juntos formen un genero de masa que se pueda revolver sin apegarse la mano, despues se riega moliendo continuando de revolverla y humedecerla, y revolverla con un instrumento de madera, o espatula, o de fierro, y no de hierro) de 4. en 4 horas bien menudo, y se hara lo mismo un poco mas amenudo en tiempo de verano; pasado cierto tiempo que sea mas o menos segun la calidad de los materiales se pasara la mixtion de un mortero a otro para que la mezcla se haga con mas perfection

La mixtion se humedeze enel Morteo por quatro razones.

La primera para que no se lexe lo mas Sutil delos Materiales que es propiam.te lo que dá rigor a la Polvora.

La 2.a es quela humedad sirue para que el Salitre se incorpore mejor conlos demas materiales.

La 3.a es para putar la mixtura la facilidad de Encenderse y por esta causa enel Morteo hade Yr ziar mas amenudo q.e el Inbierno.

La 4.a es q.e saliendo del Morteo hecho terrones da lugar a Reducirla a grano.

Para conozer Enque tiempo sera de humedeser o Yziar la mixtion es menester obserbar quando algunas particulas dela misma mixtion Suben sobre la orla del Morteo entonces es menester impedirlo Con el Yzio.

El tiempo quela mixtion hade estar enel Morteo pende de cinco Cosas.

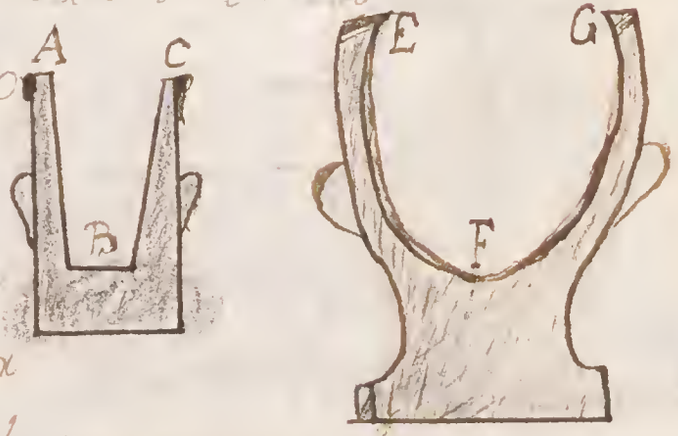
La primera del modo de Emplear los materiales, esto es Si se pusieron Enel Morteo antes de pasados Dorla tahona ó bien Si se pusieron Enel mediano

molidos q̃ en este caso se muele y se mezcla.

2º dela Cant.d dela Mixtion q̃ cay en el Mortero, esto es que mas tiempo será menester q.e molerá y Incorporar 25 libras de Mixtion que 15.

3º Dela Velocidad del Mazo, o, mano del Mortero, esto es q̃ un Mazo que Cae en el Mortero 50 Vezes en un minuto molerá y incorporará más aprisa una misma Cant.d de mixtion, que si caiia en el Mortero solam.te 30 vezes.

Quanto dla figura del Mortero es bien que en un Mortero como A B C necesitará mas tiempo para incorporar y moler en el la Mixtion que en otro Mortero Cuya figura es E F G.



Quinto dela proporcion que el mazo tiene con el Mortero, por que en un mismo Mortero el mazo grande de buen peso molera y mezclara mas aprisa la mixtion q̃ un mazo grande y ligero.

Los esprimentados en la fabrica dla Sólbora dizen q̃ 20 lib.s de Mixtion en un Mortero q̃ tiene cómu mazo la dicha

progacion necesita de 24 horas para su
perfecta incorporacion. Supuesto q. el mazo
cae 2600 veces en una hora de tiempo.
y q. se lo mismo q. caer 43 veces en un minuto
y que los materiales cada uno por si hayan
pasado p.r la tahona antes de ponerlos en
el mortero porque si fueran en piedra
o medianam.te molidos seria menester
q. el mazo cayese alomenos una vez
y q. de cada 60 veces en un minuto
o 3600 veces en una hora.

Para conocer si la incorporacion de los
materiales es perfecta, y sobre todo la del
salitre y si esta bien molido, es menester
tomar un poco dela mixtion del Mortero,
y puesto sobre la mano ô tablilla que
si fuere negra sera mejor se pondra
en parte q. sea opuesta al sol, esto es
siendo el sol en el y la tablilla, en C
se pondrá la vista en B y si se
apercivieren algunos granos transparentes y lucientes
de la mixtion C, y en otra parte ninguno en una mucha

manifiesta q. la incorporaçion delos materiales
no esta bien echa como lopide la perfecion
dela Polbora, porque en este caso en la
una parte estara el salnitre, y en la
otra el carbon y azufre, y asi es menester
moler la mixtion mas tiempo.

Despues q. los materiales estaran bien
unidos, y incorporados se Saca la mixtion
delos Morteros hechos terrones, y estos se
reduzen en granos desta forma.

A estos terrones se pone una cierta
cantidad dentro de un Harnero, y entre
ellos un pedazo de madera solida, como box
o encina de figura Cilindrica, de 6. o 7
pulgadas de Diametro y de ½ pulgada
de altura y moviendo el harnero o criba
como si se pasara trigo el madero rompera
los terrones de mixtion en partes pequeñas
y el peso dela misma madera obliga de
pasar los ahugeros del Harnero, y desta
manera se forma el grano dela Polbora
ahunque muy imperfectos, y desiguales

Estos granos tales quales son se lle
uan a secar al sol, teniendo Cuidado

de no tocarlos ny moverlos hasta que es-
ten mediana[mente] secos, y despues bolverlos
los amenudo hasta q[ue] esten enteram[ente]
secos.

Seca la Polbora se pone en Un Ja-
nero Cuyos aluqueros handeser algo meno-
res q[ue] el grano q[ue] ha Polbora hade tener
segun el Conbenido con el Asentista, y me-
mandole loque Cae q[ue] los aluqueros se
Conbidera Como polbos.

Y despues se tiene otro Janero, Cuyos
aluqueros son algo mayores q[ue] los del pri-
mero, y lo que pasa es una Polbora de
granos menudos la qual puede servir
para municionar la Infanta, Dra-
gones, y Caualleria, y lo que ~~sobraque~~
quedare en el Janero, sera para la
Artilleria, con esta condicion q[ue] los granos
sean iguales, porque si hubiere granos de
mandam[ente] grandes estos Un poco tiempo
metidos en el barril luego se desazen
porque son interiorm[ente] Vidriente
y desazen dese[n]tos granos en Polbo

hande hechar a perder los otros granos q
estan cerca dellos porque les comunica la
humedad, y en poco tiempo todo se reduce
a Polbos y demuestra la experiencia q
la Polbora hecha Polbos no tiene fuerza
porque sus partes se reducen subcesivam.te
en vapor, y este hace mas fuerzas Succe-
vas quando esta haciendo Casi instanta-
neas.

Capitulo 4. De como se hade reconocer, y
reconozer si es de buena Calidad la Polbora
El official que hade reconocer la Polbora deue
hacer dos Cosas.
La primera es el reconozerla, y la segunda
es provarla; la una de estas dos Cosas no hade
hir sin la otra.
Las cosas que se hande reconozer en la Polbora
son quatro.
La primera es si la polbora tiene sus granos
parablem.te iguales, sin polbos ni granos dema-
siadam.te mig.randes, ni pequeños.
La segunda es si los materiales de que
se compone estan bien incorporados.
La 3.a es si la polbora es de un Color
pizarra, ni muy clara, ni muy obscura

La 4 es si los materiales dequese compone la Pólbora son de buena Calidad y en buena proporcion.

Para Reconocer la primera destas 4. cosas no se necesita sinó de los ojos; y Sup.to que los granos dela Pólbora son demasiadam.te desiguales y entre ellos ay Polvos no se recibirá la Pólbora hasta que el Asentista haya hecho quitar los Polvos, y dela que quedare se obligará de hacer dos generos de Pólbora (y estes si es menester) y de este modo se irá alcanzando este genero de igualdad de granos Porque es enella en quien consiste el acierto mejor en sus efectos

La Segunda se Reconozerá en la forma que en la dho Inél Capo. antezedente, y Reparando q Sobre la Superf.te del grano dela Pólbora ay granos q traslucen, es prueva q el Salitre no está bien molido, y por consig.te no está bien mezclado con los otros Materiales; Si Sobre la Superf.te del grano se ven algunos puntillos blancos q no traslucen, esto es señal q el

Itemfe no está bien molido, y por Consequencia
no está bien incorporado Conlos demas maxe-
riales, el modo de Remediar este defecto es
el bolver aponer la polbora otra vez enel
Morterco.

Poxla tercera es muy dudoso el Reconozimto.
dela vondad dela Polbora por su Color, porque
una Polbora medianamte. buena estocar-
gada medianamte. de Salitre, y por Consecta.
mediamte. buena, siendo sabonada, sera
de mesor Color, y una Polbora muy buena
no siendo sasonada, pero Supuesto qu dela Polbo-
ra no es sasonada la mesor sera la que no es
ni muy Clara ni muy obscura.

Nota.

Que Sabonarla Polbora es meterla dentro de
un barril hasta medio quintal, quando esta
como unos tres quartos de seca, y bolviendo el
barril sobre su eje los granos se vayandose unos
con otros o contra la superfe. interior del bar-
ril o, Cubeto de mazizarlos y Rompiendose sus
puntas o obligando a estas mismas puntas
se metanse hacia el Centro.

Para hacer el quarto Reconozimto. se
pondrá un poco de Polbora sobre una

de madera solida como Box, Enzina &c.
y con un Carbon bien Encendido se le
pegará fuego que tendrá Cuydado alo fixe.

Primero Si la Polvora tarda de enzenderse
un tiempo sensible, y no se enciende toda
de vna vez sino sucesivam.te. y que p.a
esto emplea un tiempo sensible.

Segundo Si el humo que de ella sale
es obscuro y Rubo conlentitud.

Tercero, Si quemandose la Polvora
chispea.

Quarto, si la llama es azul.

Quinto si despues de quemada la Pol-
vora la tablilla se halla quemada considera-
blem.te

Sexto, si dexa mucha escoria blanca y
dura sobre la tablilla.

Septimo, si al rededor donde la Polvora
se quemó se Encuentran unas bolillas
amarillas y algunas manchas como azeite
y al rededor de estas bolillas y manchas
unos polvos negros.

La primera indica q. el azufre es
de mala Calidad.

La segunda, prueva q. los materiales

como en el azufre ay mucha tierra y grasa.

La 3ª. Indica q̃ enel Salitre ay mucha sal Comun.

La quarta, q̃ ay grasa, enel Salitre, y Azufre.

La 5 y 6. indican lo mismo q̃ la segunda

La septima, prueva q̃ ay grasa enel Salitre, y el Azufre, y demasiado Carbon, y assi esta polvora es absolutam.te mala, luego diciendo lo contrario será prueva de su bondad.

Hecho este Reconozim.to demanera que todo Indique q̃ la Polvora es buena, se passara a Probarla dela manera q̃ S.M. manda en su ordenanza loque se executa como sigue.

Se carga un fusil, ó, 6, ó, siete, con su carga ordinaria, ya mil pies Geometxicos de distancia se disparan estos fusiles contra una Muralla y las Balas rompiendose apedazos, ó metiendose en plancha se puede Recibir la Polvora, precediendo las Circunstancias Dichas. 2ª

El Segundo modo de provarla Polvora y que se estila en Francia es, que se Via de

un Morterete aplaca, que hacen con esta un angulo de 45 g.s y entra en el Morterete una vala de bronze de 80 Libras, que dispara con tres onzas de Polvora puesta en su Recamara, sin tierra ni taco puesta en sobre ella, y si la vala pesa de 55 á 60 tomas los franceses dan por buena la Polvora pero aca se ha experimentado q.e la vala con la misma polvora alcanza hasta 80, y alum a 100 toesas y sobre toda la tercera pueva.

Ay un tercero modo para provar la Polvora en el qual sirue un instrum.to en el qual sirue un instrum.to q.e se llama probeta, el qual instrum.to es bueno para Comparar las Polvoras y ver de dos, ó de tres quales es la mejor, como por exemplo si una Polvora leuanta seis grados en una probeta, y otra leuanta 9 g.s en la misma probeta, se conclue q.e la vltima Polvora es mejor q.e la primera

Cap.º 2º como se hade conservar la Pólbora

De poca utilidad fuera la Ord.n de lo dho en el Cap.º antes de este aunque practicado como dho tiene si después de haver recivido la Pólbora se pusiese en un Almacen mal condicionado, y como estos Almacenes en donde se guarda la Pólbora están al cuidado del oficial q.e se manda en la Plaza es menester q.e se le sigan las condiciones q.e hade tener un Almacen para que en el se pueda conservar mucho tiempo la Pólbora Asi mismo el Gou.r dela Plaza como el Ingeniero no deven ignorar en que consiste la bondad de un Almacen porque si en una Plaza no hubiera almacen ó Almacenes apropósito para la conservac.on dela Pólbora, al Gou.r le toca el representarlo al Capitan Gral ó ala Corte, y al Ingeniero de dirigir su construccion ó reparaciones.

Las condiciones q.e un Almacen hade tener para que en él se pueda conservar la Pólbora son las sig.tes

Primero: El Almacen destinado p.a

la Conserua[ción] delas Bolboras en tiempo
de Sitio, deuesen aquienta delas bombas
ordinarias, q tienen de ordinario 12 pul-
gadas de Diametro, y deuen pesar
sin su Carga ordinaria (segun la or-
denanza) de 135 á 145. libras y Cargadas
pesan de 147 á, 157. libras

2a segundo. El Almacen, no deuesen
ni muy alto ni muy baxo, ni muy grande
ni muy pequeño, porque si es muy alto, será
visto dela Campaña, y seruira de blanco
á los tiros delos Enemigos;

Si es muy baxo sera siempre muy humedo: no deuesen muy grande, porque si se encendiese, el estrago seria grande, supuesto que en el hubiera la Bolbora que es Capaz de contener.

Si el Almacen fuese muy pequeño sería menester Construir muchos, y en una Plaza fortificada no se encuentra con facilidad muchos parages apropositos para construirlos, estos

seaceso, estos Almacenes hande ser

tener Respiraderos para que el ayre entre
y salga, y que la Polvora se vaya a Ventilando,
sino el Almacen será como una Estufa
ó como el Chapitel de un alambique, y
no dando lugar ala Salida delos Vapores que
salen dela tierra, estos reducen en poco tiempo
ala Polvora en Lodo, y pudren los barriles.
Estos Respiraderos hande ser construidos de tal
manera que por ellos no puedan entrar Gatos,
Ratones, ni fuego: tendran por la parte
de fuera unas Ventanitas de planchas de
hierro q se podrán abrir en tiempo de
viento seco, y cerrar en el de vientos
humedos.

Quarto el Suelo hade ser enladrillado
de ladrillos de canto, y este Suelo deve ser
un pie y medio mas alto q el nivel
del terreno q se halla al rededor del
mismo Almacen; sobre el mismo Suelo
hade construir una Tarima de 9 á
10 pulg.s de altura con tablas depuladas
y medio de Espesor, clavadas sobre
sus durmientes con tarugos de Madera

entre dos delos durmientes se hade llenar de Carbon ó de madera porosa, y bien seca Como de Sarmiento, Cañas, Salvados para q̃ atraigan en si la humedad que sale del Suelo: las paredes hã de ser afozadas desde el Suelo hasta el nacim.to del Cañize ó principio de la bueltta del arco, y este afozo se hace de tablas de una pulgada de Espesor Clavadas Contra unos pies dãos de madera de Cinco a 6. pulg.s de altura, y el mi- smo medio se llenara como la Zarima del Suelo.

Quinto el Almacen hade estar si- tuado en parage apartado del fueg.o y que la Ventana q̃ suele tener o puerta ala puerta este hacia esta y ala parte del viento mas seco respecto al Pais.

Sexto, el Almacen hade tener la Puerta y Ventana doble, esto es q̃ en el mismo grueso ó Espesor dela Pared hade hauer una Ventana de hierro, y mas afuera otra de madera, que q̃ es la parte de afuera

otra de Madera q̃ se cubra q̃ haga
adentro, y lo mismo se observara en la
Puerta se procurará q̃ hasta dos puertas
no esten enfrente la una de la otra, y
si esto no pudiese ser, se pondra p.ª la parte
de adentro un Cañon.

Septimo, se Circundara el Almacen
de una Muralla, q̃ de estanda dia o dian-
cia de dos tuesas, se procurara q̃ la Puerta
de Zerco o Muralla no este enfrente
de la Principal del Almacen. todo lo dho.
se vera mejor en el Plano, y Perfil
que sigue, Capaz de contener 1500 quin
tales de Pólvora.

Constitucion de la Planta de un Al-
macen de Pólvora Capaz de contener
de 1200 quint.s a 1500. en tiempo de paz
operar.se

Tenga se un Rectangulo como el B C q̃ tenga un
lino.d interior de 15 tuesas, y dentro de B C de manera
tiene una linea o cuerda en medio q̃ sea
punto de la una parte a la otra pared como
con.e A. dentro B C. declarará q̃ pies se
pedor, y las Paredes segun lo ancho B C. sele
para q̃ se ha de hacer el Almacen

dos quales rede dará una vara seis pies, y de
ancha quatro.

Para determinar quantos destos estribos
a de aver en renglera saber q. de estribo a es-
tribo tomado q. la parte de afuera deue auer
12 pies luego de centro a centro 18 pies.

Reduzcanse las 4 varas en pies. q. serán
24 pies, luego quitando esto q. 18 quedara 6. y
estos medios q. sirbe de tener 5 estribos hacia q.
para determinar el lugar de cada estribo di-
uidase la long.d de B, ó sea, BC en dos partes
iguales en los puntos x y de cada lado destos
puntos señalense tres pies y tirense a long.d de
los estribos por la parte de afuera de ambas
q.s por lo ancho de 4 pies, y desque hacien-
do esto cargo q. este estribo hade tener dos otros de
cada lado echarán dejando 12 pies de uno al
otro, echarán formando estos estribos, y hacien
do lo mismo por la parte de abajo estarán for
mados los estribos de todo el almacen.

Entre estribo y estribo estan los Vergineros cuya
construccion es como se sigue.

Diuidase el espacio de estribo a estribo en dos
partes iguales tirando una linea como ab
q. atraviese el espesor de las murallas como

con V2, se en medio de V2. se formara un quadrado que tenga dos pies de cada lado, y cada lado dela V2 como ella E, y al rededor de los quadrados tiene una linea grauela a 3 pulg de distancia, efectuando lo mismo en los demas escribos.

Supuesto quela puerta se haya de hacer por la parte AD, se hará de abertura 4 pies tanto por la parte de adentro, como de fuera, y medio pie mas de cada lado para recivir los Goznes, y Cerrojos, y asi todo el ancho de la puerta será de cinco pies. y porque la tarima haga un pie y medio mas alto q el suelo exterior del almacen se harán menester algunas gradas para subir al nivel dela misma tarima y asi cada grado tendra cerca 9 pulgadas de alsura sobre 1 pie ó 15 pulg de ancho.

La Puerta estando p. la parte AD. se hará la ventana p. la parte BC. dando la de ancho dos pies y medio, y observando las mismas puertas que se observo en la puerta antes de.

Se hadho q en la Puerta principal haia Chaves en Carcel quando las puertas se cierren. Igual será de la misma figura q el que ay en la entrada de los

delas cuevas. Igual traza se hará con los dos de la puerta Caxa de Inoxan un hombre Cargado con un Barril.

Al rededor de la línea C D E F. serían dos líneas paralelas bien sutiles a seis pulgadas de distancia esto Indicara el abanzo y de tierra, a tras se le podrá poner piedras donde crea el foso

Todo tras de la muralla principal el Almacen será una Bobeda que hade tener de Luz alumbrado se le darán dos pies de espesor Indicado f° con líneas paralelas, pero antes cimentadas sobre sus arcos.

La puerta de esta Luz se hace adiamante en lugar de N. enfrente de la Principal pero sería mejor hacerla f° lugar de N. su ancho será de 4 pies bajo que se habrá y. la parte de afuera.

La planta f° Indica la disposición de los Barriles se señala como se sigue.

Supuesto afirmado el Almacen se dispondrá una fila de Barriles cuyos fondos tocarán de la misma Muralla y como estos suelen tener de abanza

A

N

y

x

D

C

Z

M

T

A

B

R

x

0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 14 19 Pies Geometricos

unos dos pies y medio se traxará una para-
lela al Vedeor dela muralla a dist.ª de dos
pies y medio. y despues haciendose Cargo que que-
dan de Vacio 12. pies, seran menester dejar tres
Callejones de tres pies, cada uno, y quedaran 10
pies, en cuyo espacio se podrán disponer 4 filas
de Baxiles delos quales los Quatro Gruesos
fondo Corona fondo.

Esta filas delos Baxiles, ó bien los baxi-
les hande disponer sobre la trinca se hande disponer unos
maderos de trauesa esto es segun lo ancho de
el Almacen, de quatro pulgadas Enquadro y
de Long.d la misma y de un Cuerpo a otro, distan-
tes unos de otros como de una trauesa
sobre la Cauesa delos quales hade auer
otros maderos dispuestos segun la long.d
del Almacen de 4 a 5. pulg.s Enquadro
sobre los quales descansa el Baxil gorng
dos Cauezas.

Los baxiles handesex dispuestos en fila
esto es como la figura A.

El Perfil. tomado sobre lo an-
cho del Almacen.

Tiene la orizontal o la linea Paralleles

per. con punto Como C levantese ona
perp.r traese decada lado destos perp.r
dos tuasas, mantiene enlos puntos B. y
B perpendiculares contense destas perpen-
diculares Spies y hizese la D.f.E. hagase
entras Onda punto f. y con el intervalo
f D. describase el semicirculo Como
D.G.E. mayores decada lado delos puntos
A y B f. la parte de afuera del espesor
dela muralla de Spies, levantense en estos
puntos perpendiculares. adicion.

Ajudanse los arcos G D. G E. entre
puntos iguales enlos puntos X. Z contese
X V. Z t. de tres pies y la G V de pies
Desde el punto S. por los puntos V y t
traense rectas hasta venir a contar hay
perpendiculares M. y N.

Ascis pies dela orizontal señalense de
lo interior delos Repartimientos cuya parte
superior se señalara sobre la continuada
dela linea D f.E.

Señalese el Soculo sobre la M Ja

dos pies de distancia delos puntos M y N.

A dos pies mas abajo delos puntos L K sobre las lineas L V. K K, tirijquense los Estribos tirando unas lineas Paralelas al techo L L, y K, dandoles 4 pies sobre el serreno y tres pies en el Vertice, y se señalan sus soudos, y sobre la yasa superior se lejan otras losas, y cavalgando unas sobre otras embarasen al agua de penetrarse.

De la tarima

Sobre la linea A B se señalaran los ladrillos de canto, los durmientes, y la tarima. y los maderos sobre que apoyan los barriles y las Pilas delos mismos barriles ala al tura de 4. sobre las filas delos lados y de 5 ó de 6. sobre las filas del medio, teniendo cuidado q los Vergueros hallen entre dos Pilas.

En quanto ala profundidad que hande tener los Zimb.os no se puede dar Regla fixa porque esto pende del serreno y supuesto aprogimo se le dara de 6 a 7 pies de profundidad, y de ancho 40 pies

esto es Cinquanto alos muros ó Paredes
de Contrita.

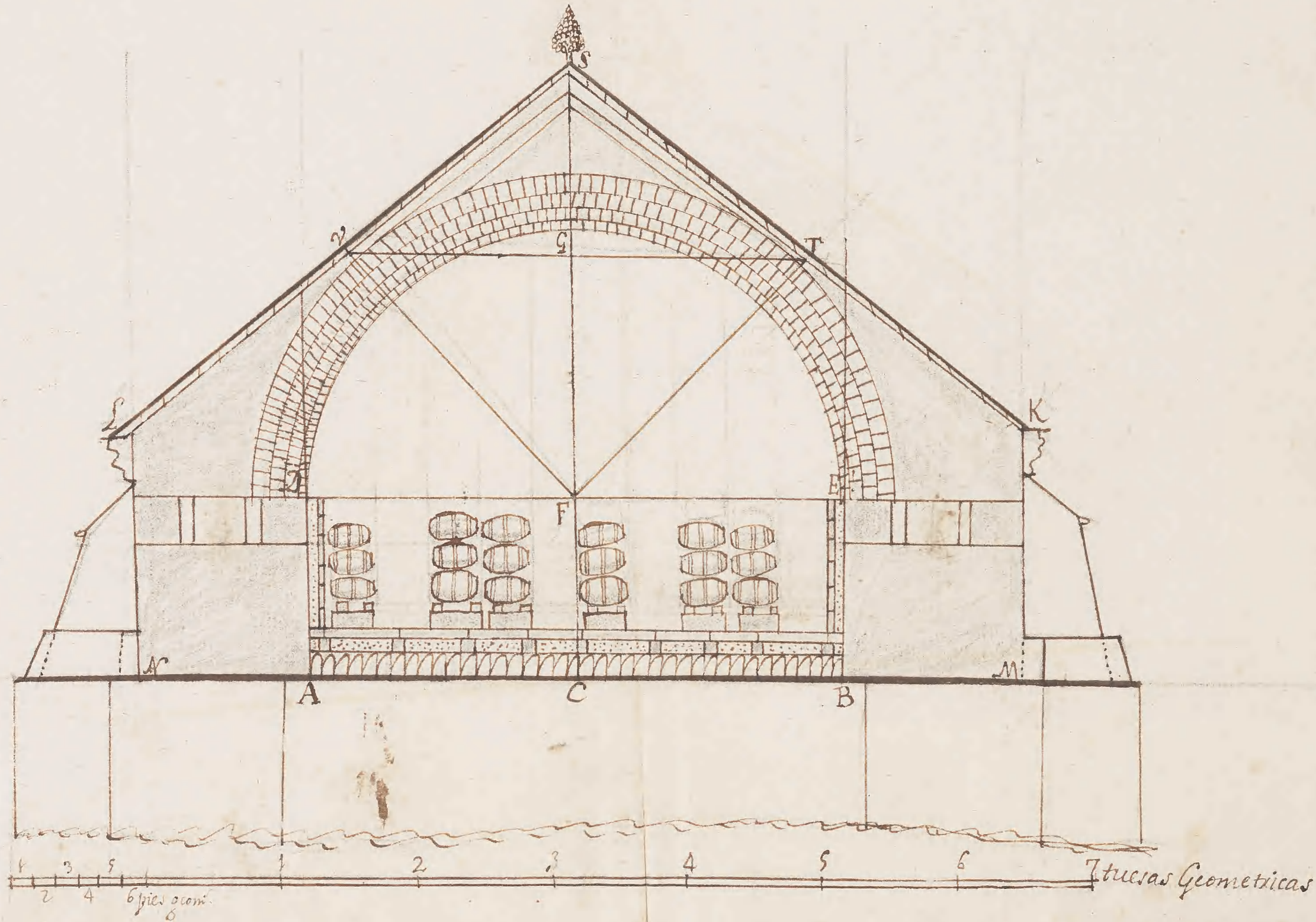
Las murallas que fuesen los Cuarteles o Baluartes tendran 5 piés de ancho.

Los estribos tendran 7 piés de ancho y 5 de largo esto es toda la parte de afuera y todos tendran la misma profundidad y las murallas principales.

La Boveda se bobeara de 4 filas de Ladrillos de Canto, y tengan 9 pulgadas cada ladrillo, y siendo esto assi el extremo dela Ultima fila tendra a dar con el punto t y con el V. y entonzes desde el punto t y el punto V. se tirara diagonal de la fila segun el ang.l V. t.

Capitulo 6 de como se ha de Cuidar dela Polbora.

Despues de haver Reconocido el Almacen y visto que es conforme á lo dho en el Cap.l antecedente y la Polbora en los barriles bien condicionada esto es que cada uno de los barriles haya de tener 12 sellos


S
V
T
G
L
K
D
E
F
A
C
B
M
1
2
3
4
5
6
Ytuesas Geometricas

y uno sobre cada fondo que hacen 11. y el
sello encima delos fondos ha de ser detenido
con 2 tarugos de Madera; la Polvora
estará metida dentro deun saco excepto
quando los Barriles son dupos, esto es que
el barril y contiene la Polvora esta meti-
do dentro de otro.

Si para guardar la Polvora es menester
un buen Almacen, y cuyo q.d y. Conservacion
la y Cuidar de ella, es menester un oficial
muy Vigilante para mandar ó hacer ejecutar lo siguiente.

Primero. que los Barriles no toquen
alas Paredes del Almacen excepto q.e es-
tas paredes estarán afforradas como dha
dho Bnel Cap.n antes de

2.º Que los Barriles no esten so-
bre la tarima, sino puestos sobre unos
maderos como dha Expresado Bnel mis-
mo Cap.n Las filas se dispondran p.r lo
largo del Almacen p.r lo expresado Bnel
dho dho Cap.n y nunca se pondran tres

filas Juntas porque la del medio no puede ser bien ventilada y si se Nonge alguno delos Banxiles de abaxo no se puede ver y seria muy aprogeito q los ~~Banxiles~~ fusileros fueren esterados

4. Quando el tiempo el bueno se-reno se mandara Abrir la Ventana desde las 8 dela mañana hasta las 5 de la tarde enel Verano, yenel Znbierno desde las 10 dela mañana hasta las tres dela tarde, yen todo tiempo estar alerta si se Jorma algun Nublado contuenos para Zerrar la Ventana; todo el tiempo q la Ventana, o Lucera del Almacen este Abierta es menester tener al rrededor del almacen 3, o 4 Zentinelas Con fusil armado y Bolante. con Bayoneta o, Chuzo para embarazar q ninguno pase al rrededor y si Zerca del Almacen hubiere algunas Cosas deles obligara de apagar el fuego.

y no encenderle todo el tiempo q la
Ventana ó Puerta este abierta.

Quinto El tiempo Entiempo Co-
mo de 4. en 4 meses seria cosa buena
pasar los barriles de una parte a la obra
del Almacen para que moviendose la
polbora la embarazasia de hacerse
terrones; Este movimto de los barriles
se ha de hacer a lo menos una vez al año
para hacer Remendar lo que se necesite
y este Remiendo se ha de hacer fuera del
Almacen, y a buena distancia tal que
si se pegase fuego en alguno de estos
barriles sea sin riesgo de que suceda
lo mismo en el Almacen, y sobre todo
será menester tener gran Cuidado
que los obreros que componen los bar-
riles no se sirvan de instrumtos de
hierro para fixar los Sellos.

Sexto, se tendrá gran Cuidado y
ninguno entre en el Almacen con
espada que tenga Contera de

gerro ni con valor, y alos Peones
destinados atrincalar en el Al-
macen se les haga dejar ala Puerta
Cuchillos, Pigas, y los Zapatos porque al-
gunos de estos trabajadores pueden llevar
Clauos en ellos.

Septimo, se tendrá gran Cuidado
de bigilar el Almacen todas las Vezes q
sacare polvora ó se menearen los barriles

Octauo, se tendrá un pequeño Al-
macen algo apartado del grande para
tener en él algunos barriles de Polvora
para lo que se pueda ofrecer, y desta ma-
nera no será menester abrir amenudo
el Almacen principal de que se deue ha-
bir lo menos q se pudiere.

Nouena. Se cuidará q el Cabo
de guardia, si le hubiere para la Custodia
del Almacen, esté apartado desde
todo quanto fuere posible, y que aya
siempre dos Soldados de Centinela
sin fusil ni otra arma de fuego

Capitulo 1. del modo de Remediar la polbora quando esta pasada por falta del Almacen, ó por añeja.

Supuesto que el Almacen tenga todas las condiciones q̃ tienen dicho, y que el oficial a quien toca examinar, provea lo q̃ convenga la Polbora sea inteligente, Vigilante, de buena conciencia, y celoso para cumplir con su empleo, es evidente q̃ le que sevá a expresar breve Capt. Seria inutil si la Polbora se pudiá mantener incorrupta; pero como no obstante lo narrado se encuentra Polbora mala en los Almacenes es menester tener el modo de Repararla.

Para esta Reparacion es menester conozer primeramte si la polbora esta pasada, ó proxima a ello, y para Reconocerlo es necesario hacer atencion a lo q̃ se sigue.

Primeramte. Si la mayor parte de los granos está ya reducidos en polvo, y los que quedan son de tan

Color negro y hecho terrones cito y
Señal de q̃ la Polbora es pasada q̃ es
indica q̃ la mayor parte del Salnitre
se fue ó se exalo.

Segundo si sobre la Superfe los granos
son enteros y sobre su Superfe se ve blan-
quear el Salnitre como sobre la Superfe
de una pared entonces esta Polbora
no es del todo mala pero está Zerca
de serlo porque indica q̃ el Salnitre
está Zerca de separarse de los demás
materiales.

El medio de hacer la Polbora
totalmte pasada es como se sigue.

Si menester añadirle Salnitre
y bolverla a moler 15 ó 18 horas.

Para saber la Cantd de Salnitre
q̃ se ha de añadir: se tomará de una
polbora bien seca y fecien hecha como
una fanega, y supuesto q̃ para todo
se tomara la misma medida de la
Polbora pasada q̃ se hizo sea V
supuesto q̃ en esta composicion de la

Pólvora mala entraron los tres materiales en esta misma proporcion y sera nueva y quela funega de la pólvora mala pesó 80 libras la diferencia entre una y otra será de 20 libras, y tantas se añadiran de salitre ala ya pasada para remediarla.

otro modo de remediar la Pólvora

Pongase en un barreño ó Librillo, una libra de Pólvora y pongase aguardiente plato la suficiente para desazer la Pólvora de manera q el agua cubra dos otros dedos sobre la pólvora, aplíquese sobre el agua un pedazo de Cayeta demanera q la mitad de la Cayeta este dentro del plato del agua, y la otra mitad fuera, y de esta manera subirá el agua por la Cayeta y Saldrá fuera del plato, cuya agua se irá recogiendo en otro plato.

Vaciada esta primera agua echesele otro tanto como se sacó an

el Cuel para poner sobre el que
encaje cuidado lo qual pasando otra vez
la misma Cayeta se recogera como
antes.

Estas dos aguas juntas se reposaran
en un Caldero, ó de tierra Vidriado
lo que puestos sobre buen fuego serán
reducir hasta que el agua consumida
se encontrara en el fondo el Salitre
hecho cristal, a causa que á medida
que la agua empieza á cana de evi-
porarse, es menester cuidado de revolver
el salitre con un palo, y cuidar de
que no se queme, quitando para ello
el fuego.

Pr. 11
Problema

Supuesto que en esta operacion de recoger
nueve onzas de Salitre, se pregunta
quantas onzas de salitre serán me-
nester añadir en un quintal de
Polvora dela misma Calidad quela de
quien se saco la libra

Operacion

Las nueue onzas de Salnitre q se saca
son añadase una q se hade hazer quedado en el Carbon y Azufre q
los que se habra quemado con el fuego, y
se tendrán 10 onzas q se multiplica-
ran por 100. y el producto será 1000.

En Quintal de Polvora en
tran 1200 onzas de Salnitre, luego el
quintal de Polvora de quien se saca
la libra le faltan 200 onzas de Salnitre

Problema.

Dadas dos polboras de desigual potencia
la una de mayor y la otra de menor pot.
q la que hade tener la polvora q S. M.
manda fabricar: de terminar la cant.
que de cada una de estas polvoras se hade to-
mar para formar una polbra q sea
que S. M. manda fabricar.

Suposicion

Supuesto q la polvora de S. M. hade te-
ner 10 grados de Potencia, la qual se
llamara Polvora media.

La Pólvora de mayor potencia levanta 12g. y la de menor cuarte. 6 granos.

Pólvora media pot.ª ..... a = 10 g.
Pólvora de mayor pot.ª ..... z = 12 g.
Pólvora de menos ..... x = 6

Relaciones ..... z = a + 2.
x = a − 4.

multip.ª estas equaz.es por las cantidades de diferencias que tienen

4z = 4a − 8
2x = 2a − 8

4z + 2x = 6a

Sustituyendo los valores equaz.es
y. resultará. 4z + 2x = 6a.
Cantidad de pólvora resultará 2z + x = 3a
esto indica que para hacer un barril de Pólvora de una pot.ª tal y S.M. manda es menester 2 de la pot.ª mayor, y una de la pot.ª menor.

Nota

Que el espíritu de la Pólvora, y en que consiste su fuerza, es en su virtud elástica ó Veroxitica y la causa de esta elasticidad está en el Salnitre luego el Salnitre es la causa de la mayor ó menor fuerza de la pólvora.

Para q.e la pólvora tenga mayor fuerza es menester que esté reducí-

la Encanos de una Vrediana magnit.d
lo mas Vegulares que se pudiere, para que
dejen entre ellos algunos Espacios ó vacios
por donde se Comunique el Fuego en el
azufre, luego el Azufre es el que Enciende
el Carbon, y este Calienta y Reduce en Vapor
las partes del Salitre.

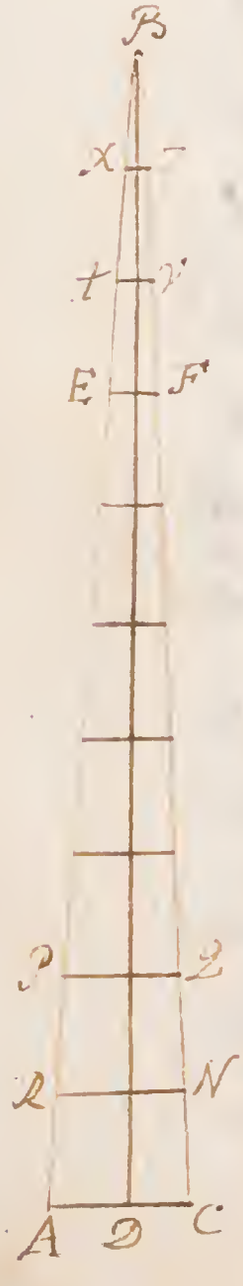
Para que todas las partes del Salitre
reciban fuertes en movim.to y que las q.e
mas no embaracen las primeras el
Carbon es apropósito porque detiene en el
principio las partes del primer elemento
no obstante la Experiencia muestra que
la Polvora no se Enciende en un instante
indivisible porque si esto fuera assi claro
está que la long.d de nros Cañones seria
no solam.te inutil pero dañoso pues si la
polvora se Encendia en un instante in
divisible claro está q.e Comunicada
a aquel instante toda su fuerza
a la vala, y esta perderia de aquella
fuerza en el otro instito q.e hace desde
su lugar hasta la boca del Canon.

luego la Pólvora no comunica de
fuerza ala bala en un instante in
divisible, sino en un instante divisible
en otros instantes sucesivos, sobre los
quales se podra dár alguna razon dela
elasticidad de la pólvora.

(Dela Elasticidad dela Pólvora

fig.a 5.a

Primeram.te Suposicion,
que un grano de salnitre
ingalgade tiene la fig.a de un cono o pi-
ramide como A.B.C.D cuya altura DB
es diez veces el diametro dela basa AC
dividida esta altura DB en lo ganterio.
se concivan por lineas paralelas ala basa
sucesivas q.s el segundo trapecio XZ Yt
contiene diez veces el triang.o XBZ (y
que los demas contienen el mismo tuan
que segundo num.o) tquela basa)
Concivase el triang.o XBZ como una
Piramide Solida, se podrá concevir XZ
Yt como una piramide troncada q.s
se compone de 5 piramides igual ca-
da una pero iguales al triang.o a la
Piramide XBZ. por que DB es doble



de XZ. luego tV.^{2} quadrupla de XZ

Es. F. es triplo de x.z, luego df.^{2} . xZ.^{2} :: 9. 1
Asimismo Es.^{2} . tV.^{2} :: 9. 4.
Luego la piramide cortada El VF. equivale
a concebir Compuesta de tres piramides ig.
ales xBZ y dela misma manera se podrá
concebir Equiantas Piramides se compone
cada una de las partes dela Piramide ABC
y para hacerlo con facilidad formense las
dos Columnas siguientes M. N.

M.	N.
1	1
4	7
9	19
16	37
25	61
36	91
49	127
64	169
81	217
100	271

La primera M. indica el numero de las
Piramides y la segunda N. cuantas
ABC juntas arriba.

La 2.ª Columna N. indica el num.º de
las Piramides y cada uno de los Conos
troncados se conciben con vazas arriba
y vestires abajo; luego la suma delos num.^{s}
correspondientes a cada Columna serán las
Piramides contenidas en cada una delas
Partes dela Piramide ABC, como sue
ena Columna O. y la suma de la
Columna O serán las Piramides Omni-
das en la dha ABC

O
1
5
13
25
41
61
85
113
145
181
670

La Columna P indica arcazas y cilin-
dros contenidos en cada uno delos Conos

troncados.

Siguese de aqui que podemos medir
se podra considerar como una esfera compuesta
de muchas Piramides conicas como AeC que
tienen su Cupide en el Centro B. y su Caza en
la Circunferencia luego para Supuesto esta esfera
se compondrá de 1256 conos ó piramides conicas
como AeBC y de 8245 conos como xBz. el
Centro de esta esfera se podrá considerar dividi-
dido en 10 Capas de igual espesor pero de diferente
Solidez pues la Capa mas apartada del Centro se
compone de 1256 conos el cono truncado AeDC
que es la 10ª parte de la piramide xBz. Solidez de la
de cada Capa menor que la primera porque con-
tiene 1256 veces el cono truncado 2e2x. quanta
Solidez de cada una de las Capas estan en mi-
ma Razon q los num.s de la Columna O.

Lo transparente del Alumbre la resistencia
que le hace a la luz para atravesar sus partes in-
ducen q entre estas partes ay mucho ayre y
pocas partes del primer elem.to

Del fuego encendido
salen con mucha velocidad mu
chas partes del primer elem.to
las quales comunican cierta
cidad a las partes frias

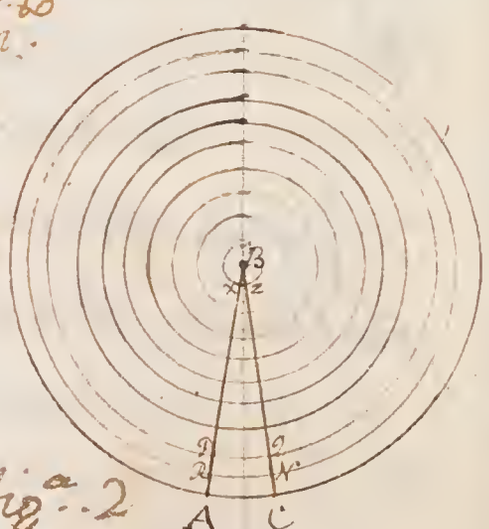


fig.a 2

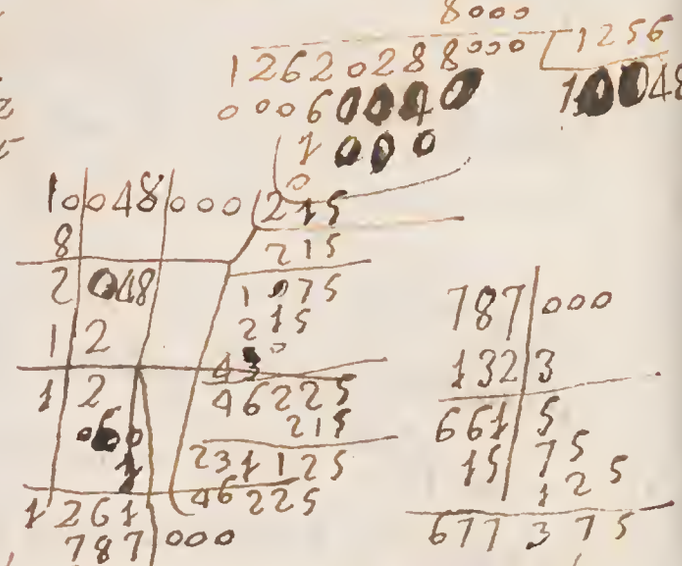
del Azufre y estas se comunican á las partes del Salnitre desvaratando la esphera q antes componian en una infinidad de Conos los quales moviendose con toda libertad necesitan un espacio esphexico cuyo Diametro es Duplo dela altura delos dhos Conos.

estos Globos ó cada uno deellos no le llena el grano del Salnitre pexo le llena el ayre dilatado, y las partes sulfuricas del Azufre y Carbon entre las quales van nadando violentamente los Conos de Salnitre Segarados dela esphera sinó tambien los conos infinitamte pequeños q se separan del grande.

El Zelindro es ala esphera inscripta como 3. 2 y pues que los Zelindros de Razas iguales son en misma Razon que sus alturas Luego la esphera será igual a un Zelindro que tiene por baza el Circulo maximo dela esphera, y por altura los dos tercios del Diametro dela misma esphera.

El Globo de Salnitre se compone de 1256 piramides Conicas las quales puestas en movim. necesitan cada una por si de un espacio esphexico igual ala esphera total, luego La esphera Compuesta de todas estas esphexas descritas por los Conos

cia igual en Solidez a 1256 veces multi-
plicadas por si mismos o a 1256.^{2} Esto igual
hecha la multiplicacion. viene 1577536. y hagase
una Regla de tres diziendo 1256.. 1577536 :: 8000
q es el cubo de 20 dara
1000 48000 Saquese la Raiz
Cubica desta Cantidad y
hecha la Regla viene 215
por la extension total del
grano de Salnitre



Supuesto q para hallar
el espacio o la esphe Solidez que cada una de las 10 capas ocupa en la esfe-
ra total es menester hacerse Cargo q estas Capas
son en misma razon q los numeros dela Colum-
na O

Fuerza	nº de capas	Fuerza de cada capa	
Capa	1	349.	349 / 670
capa	2	256	15 / 670
Capa	3	199.	349 / 670
Capa	4	150	67 / 670
Capa	5	107.	473 / 670
Capa	6	72	203 / 670
Capa	7	44.	95 / 670
Capa	8	22	639 / 670
Capa	9	8	555 / 670
Capa	10	1	513 / 670

Supuesto un Zelindro fig.a 3.
como A.B en el fondo del
qual ay un grano de Sal-
nitre esphericco Como lo
Supuesto, este dilatandose
necesita de una esphera
Cuyo Diametro es 215. y
como se halla en zerra
do dentro de un Zelin-
dro Cuya Vaza es igual
al Circulo maximo del grano del salnitre sera
preciso q la Retencion o Elasticidad se haga de

B en A y como el Zelindro igual ala Soli
dez del grano del Salmitre q ala q tiene
por vaza el Circulo maximo dla Esphera
por altura $\frac{2}{3}$ del Diametro luego este grano
del Salmitre dilatado Compondrá un Zelindro
q tendrá q. vaza el Circulo maximo dla
esphera grande y q altura o long.^{o}. los $\frac{2}{3}$ de
215. q son $143\frac{1}{3}$ q. la estension del globo total
en un Zelindro q tendria q vaza un Cir-
culo maximo del globo dilatado y como el
Circulo del grano del Salmitre es al Circulo del
dilatado como 20^{2} .. 215^{2}. y que estos son en my
ma Razon q los quadrados de sus diametros pas
tave el quadrado de 215. q. el de 20. y el Co-
ciente multipliquese $143\frac{1}{3}$ y el producto será
la estension del grano del Salmitre dilatado en
el Zelindro AB. que partida cuya Solidez
es de 52.5723. y este partido por 4398 que es
la Solidez de un Zelindro hecho
de un solo grano semejante el
Cociente dá 1183 por ultimo del
Zelindro que proviene de un gra-
no de Salmitre dilatado en el
Zelindro AB. y cuya tiene por vara
tiene q. Diametro el de un gra-
no de salmitre.

20^{2} .. 215^{2} :: 1 .. x

20^{2} = 400

215^{2} = 46225

$143\frac{1}{3}$ = 143 + $\frac{1}{3}$

215 × 215 = 46225

215 × 215 = 1075 + 215 + 430 = 46225

46225 × $\frac{1}{400}$ = 115 + $\frac{1}{4}$ + 38 + $\frac{1}{2}$ = 115 38 $\frac{3}{4}$

$143\frac{1}{3}$ × 115 38 $\frac{3}{4}$ = 345 + 460 + 11538 + 38 = 16524

14 .11 :: 100 .. x

400 | 1400

1400 | 3740 = x

0 | 340

1400 + 340 = 1740

1740 + 14 = 1754

1256 + 314 = 4396

52.5723 | 4398

0 7999 | 1183

36708

4668

0

14 .11 :: 16225 .. x

46225 | 1400

5084 | 3631 $\frac{3}{4}$

842 | 143 $\frac{1}{3}$

12

12895 $\frac{3}{4}$

1452766

3013390

4331

52.5723

Para determi; supuesto que para la total dilatacion del grano de Salnitre son menester 10 instantes y que acada instante se dila-ta una delas Capas; pues que estas Capas son en misma Razon q.e los num.s de la Colum-na D, claro esta q.e su dilatac.on sera la mi-sma Razon luego para saber el Semi-q.e la dilatac.on del grano de salnitre en el Zelindro C B A. en cada uno delos ins-tantes, sera menester hacer una Regla de Som-pania diz.do si 67o.. 1183. assi 181. a lo que Viniere

hecha la Regla biene 319 q.e la dilatac.on del la primera Capa

1183
181
1064
183
213
67o
319

Asi en el Zelindro de fuego que se va formando toda dilatac.on del grano de Salnitre V en Extremo Corrio desde V en T. en el primer instante y es claro que si delante del grano de Salnitre V hubiera un Cuerpo como X este deue llegar enel primer instante enel punto t Dicha-zado q.e el extremo del Zelindro de fuego. haziendo otra Regla de 3 diz.do Como 67o.. 1183. assi 145

1183.
145
5945
4732
1183
171535
0265

171535 | 67p
037 | 256
04
3

hecha la Regla viene 256 ff. la dilatacion del grano del Salnitre Y. en el Segundo mirarse q.e claro que esta Segunda dilatacion empezará ó hará ó andará el Cuerpo x desde t. en S en el Seg.do instante

Haciendo otra Regla de tres d.o 67o. : 1183 :: 113

113
3549
1183
1183
133679

67o
199

Hecha la Regla viene 199. por la dilatacion del grano del Salnitre Y en el tercer instante y claro está q.e esta 3.a dilatacion hará correr el Cuerpo x desde S en R. Assi suponiendo q.e el Zelindro B H. tiene de long.d 1183 p.es se podrá señalar en el Lugar encada uno delos 67 instantes andado sobre el el Cuerpo x.

Por las leyes del movim.to y los supuestos dados en la primera parte de la Maquinaria se concibe q.e el Cuerpo x q.e estaua delante del grano de Salnitre recibio en t. toda la velocidad q.e le pudo comunicar la dilatacion de la primera Capa. Y supuesto que la segunda Capa no se limpeó a dilatarse claro está q.e el Cuerpo x en tpos iguales andará espacios iguales, ala 2.a t. q.e la velocidad

que adquirió por la dilatac.n adamt.e de
la primera Capa, como a vero, la Fin de la dilatac.n
de la primera Capa se empieza a dilatar
la Segunda, y como la dilatac.n de esta
junto con la de la prim.a solo llega al
punto S. claro está q.e este no alcanza-
rá en su dilatac.n no alcanzará el cuer-
po x por que B S. menor q.e dos Veces
B t. que es el espacio andado por el cuer-
po x en dos instantes, y el mismo ra-
zonam.to se puede hacer sobre la dilatac.n
de la tercera Capa, esto es q.e BR me-
nor q.e tres Veces B t. luego se concibe
que acabada la dilatac.n de la prim.a
Capa ya el Cuerpo x se separa del
Zelindro de la dilatac.n y ya si la dilatac.n
de la Seg.da 3.a y 4. Capa no le imprimen mue-
va Velocidad.

Pondos planos de Lobra puestos en
el Zelindro AB. M N.

fig.a 3.

Dilatado en el primer instante la

primera Capa del grano Del Salnitre V. Comunicará al grano Del Salnitre t como al cuerpo x q̃ está delante la velocidad ó espacio en E.

En el segundo instante el grano Del Salnitre V develoga su segunda Capa, en este mismo instante se develoga la primera Capa del grano t. y esta no comunica nada de fuerza al Cuerpo x fuerza ni resistencia tanto como el peso q̃ de cuerpo no se separa del grano t, pero en el tiempo q̃ el grano t. develoga su primera capa el grano V develoga la segunda y comunica al Cuerpo x un mismo grado de Velocidad, y lo mismo sucede si los granos fueran 3. como V, t, s. esto es q̃ el cuerpo x recibe la velocidad de la 3ª q̃ da la 1ª Capa del grano s, de la 2ª del grano t. y de la 3ª del grano V. q̃ así de todas las demas. Siguaran lo. los granos de salnitre

Para Concebir lo dho formese una tabla en la forma sig.

	a	b	c	d	e	f	g	h	i	k
6	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
1	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
2	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
3	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
4	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
5	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
6	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
7	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.	5.	1
8	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.	13.		
9	181.	145.	113.	85.	61.	41.	25.			
10	181.	145.	113.	85.	61.	41.				

Extracto de papar

6

Por lo dho. silos granos, endo solo 1 grano del salnitre el devolapam.to elasticidad dem.a prim.a Casa se podra Expresar p.r el n.o 11 dela prim.a Columna.

Silos granos son dos la dilatacion en el 2.do instante se podra Expresar p.r los num.os dla Columna B 2.

El Zelim Quando los granos son 3. la elasticidad ó long.d del Celindro de fuego al tercero instante se podra Expresar p.r los num.os dla Columna C 3, y silos granos son 4 se podra Expresar p.r la Suma dlos n.os 2, 1. y en fin si los granos son 10 la elasticidad ó Zelindro de fuego enel decimo instante se podra Expresar p.r la suma dlos n.os dla Columna K 10. La Suma dlos num.os desta Columna K 10. es la misma q.e la Suma dlos n.os q.e Componen la Paralela prim.a A K, luego el Cuerpo X. immediato al 10. grano del Salnitre enel extremo de esta dilatac.on

y la Velocidad que el Cuerpo x habra adquirido ala fin del decimo instante se podra
metira por la Suma delos nº. K, &c, obien dela
AK. yentonzes el Cuerpo x se separara del e-
lindro de fuego y con tiempos iguales yra andan
do espacios iguales conla Velocidad adquirida
ala fin del decimo instante.

Hasta aqui seha Supuesto el cuerpo x sin Re
sistencia alguna, pero ahora hallemos de Suponer
que este Cuerpo Resista a la dilatacion total de la primera
capa del grano de Salnitre V pero se empieza a
mover al principio dela dilatacion. dela Segunda capa
deste mismo grano, es cuidente que sila dilatacion.
total dela primera Capa hubiese llenado el
Cuerpo x de B en t, y el desolapamto. dela
Segunda Capa le llenara desde t. en S, ebes
la distancia BS, claro esta q. estas dos fuer
zas haciendo lasdos juntas su fuerza contra
El Cuerpo x le haran andar desde B en S. en
uno delos dos instantes q. dhas pusieron en de-
solaparse, luego esta velocidad BS. se podra
expresar q. la Suma delas dos columnas de los nums. A y B
dela tabla antes.

Si el Cuerpo x Resistiese ala desolacion.
dela primera y Segunda Capa y se empezase
a mover al principio dela dilatacion. dela
tercera Capa claro esta q. el Cuerpo x han

dara en un instante de los tres q. juntos
las tres Capas en dilatarse) El espacio BB
fuerza
Vtico de esta segunda sera igual a la suma
de los num.os NN C. de la paralela AK y en
fin si el cuerpo empezara a moverse
al principio de la dilatacion de la Ultima
Capa del grano de salitre o entonces
la velocidad q. adquiria el cuerpo x
en el Ultimo de los tres instantes q. puso
el grano V para su total dilatacion segunda
Expresara q. la suma de todos los num.os
de la paralela AK.

fig.a 3. Si se conciben dos granos de salitre en el
Zelindro MN como V, O, y delante un cuerpo
como x Capaz de resistir al desenlazamiento de la
primera Capa del grano V, y empieza a mo-
verse al principio del desenlazamiento de la pri-
mera Capa del grano O, en cuyo tiempo se hace
el desenlazamiento de la segunda Capa del grano V
es cuidente q. el cuerpo x hira del punto N
de el Zelindro MN con tres fuerzas causa-
das q. la dilatacion de la prim.a Capa del grano
O, y del prim.o al seg.do del grano V, luego
esta velocidad segunda Expresada por la

suma delos num.os delas dos columnas delafig.a 1.a A
A y B. y concebir q la velocidad q el cuerpo x
adquiria fue en el ultimo delos dos instantes.
q se emplearon en los deuelopam.tos.

Si el mismo cuerpo x. Resistiese a los
tres deuelopam.tos reflexados y se moviese a deuc-
lopam.tos dela tercera Capa del grano V, y se-
gunda del grano C, entonces el cuerpo x
hauria en un instante, q tepodria ex-
presar q los num.os delas columnas A. B.
C. 3, (en fin si los granos fuesen to. q el
Cuerpo x Resistiese (hasta el deuelopam.to dela) hasta
empezar el deuelopam.to dela primera
Capa del ultimo grano, la velocidad q
imprimirian todas las capas delos granos
tepodria expresar q la suma de todos
los num.os q componen las columnas
de todos delos granos A K to..... fig.a 4.

Acauado el deuelopam.to dela primera Capa
del ultimo grano acaua tambien el deue-
lopam.to dela ultima Capa del primero, pas
de el ultimo primero grano dejo de comunicar fuer-
za al cuerpo x, pas el Zelindro los espacios
q el Zelindro de fuego andaua acada
instante despues del to. tepodria medir

poda Suma de todos los numᵉ. q̃ compo-
nen el Triangº. N 7ª. cuya Suma es
nua q̃ la de las Columnas del Triangº. A lo
luego el estremo deste Zelindro rohade al
canzar el Cuerpo x.

El Estremo deste mismo Zelindro an-
dará en̄ este instante 12. la suma de todos
los numᵉ. del Triangº. N 8ª. y assi en los demás instan
te. consecutivos, de manera q̃ al 20 instante
se Zelindro dho adelantará. t.

Nota.

Que todo lo que sera dho de un grano de
Salmitre, de dos 3 y hasta 10. puede ser
un Zelindro cuyo diametro deue Caza e
igual al diametro del grano de Salmitre
& considerado como esphera, & toda aplicán
a un grano, dos 3, o, 10 granos de Polbora
& assi mismo todo lo que se ha dho de grano
de Salmitre, ó, de Polbora, se podrá apli-
car á un Cartucho ó Carga de ~~pieça~~ y
un Cañon de qualquier calibre, diuien
do esta Carga en 10 Zelindros iguales
y Razonando sobre cada uno de ellos
como esta hecho sobre cada uno de los
granos de Salmitre y Polbora.

Bien comprehendido este Sitema dela Elas-
ticidad dela Polbora, se podrá por el dán
Vazon delos efectos que se Esperimentan En
El incendio dela Polbora encendida, como
assi mismo delas diferentes figuras que
sedán alas Recamaras delas Piezas de
Artilleria, y alos oxillos delas Minas,

Parte 2. En que se trata delas piezas de Artilleria En Gral.

Como son Cañones, Morteros, Pe-
dreros, Pedreros &.

Cap.º 1.º dela construcion o fox
maçon dela Regla q llaman Calibre

Dos cosas de hablar dela Artilleria Moderna, es
toes de las piezas que se fabrica, despues dela Invencion
dela Polbora, la qual se puede dividir En antigua
y moderna, es menester Enseñar primeram.te
como se Conbruye una Regla que los Artilleros
llaman Calibre, la qual es para estos lo que
El modulo es para los Arquitectos.

El Calibre no es otra cosa q el Diame-
tro dela boca del Pedrero, y la Regla

Calibre llamase assi porque enella Ván señalados los Diametros delas Balas desde una libra hasta 64 ó más si fuere menester Para la construcion deste Calibre se opera como sesigue.

Operacion

Hagase fabricar un Cubo de hierro el mas perfecto que fuere posible, y que este metal no sea de lo mas dulze ni delmas agrio, ni delmas denso, ni delmas Raro sino medio entre uno y otro,

Hecho este Cubo se medirá uno desus lados ~~por~~ su Raiz, y supuesto que sea hallé de 25 Lineas, se pesará el Cubo enel peso De Marco, y supuesto que peso 39 onzas; es menester hacerse Cargo q dentro de un Cubo se halla una esfera inscripta, Cuyo Diametro es igual ala Raiz del Cubo.

Es menester tambien hacerse Cargo que el peso de los metales Omogeneos son en misma Razon que sus Volumenes, y hauiendo Archimedes demostrado, que el Cubo es ala esphera inscripta como 21. 11 se

podra formar sobre ello una Regla de tres diz.

21..11::39.

39'
42 (1 21 - 3/1
20

Hecha la Regla biene 20 onzas y 3/11 por el peso de la Vala cuyo Diametro es de 25 lineas, mayor de una libra de 4 onz y 3/11

Reduzcase el Cubo aque su Vaho sea de 23 lineas, y despues pese en el peso de Marco y Sup.to que se halla de 32 onzas, hagase otra Reg.a de tres diz.do 21..11::32 16/11

32
35 4/6 21 16
3

Hecha la Regla bienen 16 onzas y 16/21 abos por una Vala cuya diametro es de 23 lineas lo que excede la libra de 16/21 abos

Disminuyendo la Vaho del mismo Cubo se disminuye el Diametro de la Vala y al mismo tiempo el peso del uno y del otro, y asi reducida la Vaho del Cubo hasta que por la Regla vengan 16 onzas por el peso de la Vala inquista.

Nota

Que la Exc.ma de lo referido es dificil pero se procura de aproximar q.to sea posible en nuestro modo excelente de operar.

Supuesto que el Cubo reducido á 22 lineas y 1/2 de Pulg. su vala inscripta se halla pesar 16 onzas y 1/2, es menester dividir estas 22 lineas y 1/2 en 100 partes iguales, despues cubar las, y duplicado el Cubo, se sacará la Pulg. cubica, y lo que viniere serán las partes y destas 100 partes q. ha de tener de Diámetro la Bala de 2 libras.

Operación por los num.s logaritmos.

Diám.s de la Bala de 1 libra ... 22, lin.s y 1/2 ó, 100 p.tes

Su Cubo 1000000 . . . . . .

Su duplo . 2000000 dep.tes

Quitese dela dha ala izquierda tantos Zeros quantos tiene el menester para q. en lo que quede se encuentre en los Log.s logaritmos los quales llegan solam.te hasta 10000

Hecha esta operación quedan 2000

Cuyo logaritmo es. 3, 3010300.

añadiendo ala caracteristica tantas unidades como Zeros tiene el Logaritmo de dos millones setenta. 6, 3010300 por el

por el Logaritmo de 2000000 2, 3010300 3433.

Cuya tercera parte es 1, 2, 3010300 3433. tiene el logaritmo (de la Pulg. cubica) de 125. que son las partes

delas 100 q. pertenecen al Diámetro de una

Vala de dos libras.

De esta misma manera se ha de buscar lo como también se ha de hacer para la Cortadura de la Vara cubica, las partes q̃ pertenecen al Diametro de una Vala desde 1. libra hasta 64. pero antes es menester hauer construido una Escala de 500 partes, de quien el Diametro de una libra Vale 100. Logical se opera como sigue.

operacion ... figª 5.

Sea una linea como A B el Diametro de una Vala de una libra ~~se tiene en~~ 22 lin̄ y ½ tomadas sobre el pie de Paris.

Tiene una linea Recta como M N. larga a discrecion, y con el Compas habiendo al mismo vale N B. imperando desde el punto M. señalense 5 puntos como M P 2 R S t. leuantese en el punto M una perp. larga adiscreción. y con qualq̃ª abertura de Compas señalense sobre ella 10 p. iq̃s. y hagase lo mismo en el punto t. y tiene se cuerdas diuidiendo las Paralelas, y p. las diuisiones de la linea M t, tiene se otras a la linea N 10.

Hecha esta preparacion tiene se oculta

la diagonal 1o, P. y la línea M P. schaWara dividida en 1ogaritmos, pasense estos/ garas sobre M P. y su opuesta 1o. E. y seña-lo estos puntos empezando o, en E. y suscesivamente en P. se tirará una diagonal desde o. a 1o, de 1o, otra desde 1o, á 2o, y otra desde 2o, á 3o, y así de demás, y la línea M P. igual al Diámetro de la Vala schalla dividida en 100 p.es iguales y toda la línea M P. vale 5 veces el Diametro de la vala schalla dividida en 500 partes.

fio a. 6
L. 8

Lo mismo por el Compas de proporcion tomese con un Compas ordinario 22 líneas y ½ supuesto q esta Cant.d es el Diametro de una Vala de hierro del peso de una libra; ajustese esta abertura del Compas ordinario sobre los puntos 1, 1. de la linea de los sólidos, que están sobre el Compas de proporcion, y despues dejando el Compas de proporcion así haviendo abierto el ordinario apoyando sus puntas sobre 2, y 2, y esta abertura del Compas ordinario será el

Diametro de una Vala de dos libras, y despues habiendo otra vez el ordinario hasta q̃ rumpan Caigan sobre 3, y 3. sera el Diametro de una Vala de hierro de tres libras.

Lo mismo Geometricam.te

Esta operacion no es otra cosa q̃ hallar entre dos Lineas dadas dos medias Continuas proporcionales, esto es entre el diametro de una Vala de una libra y otra de ocho libras los quales son Com.o 1, 2. hallar el Diametro de la de dos Libras.

Suposicion.es .. fig.a .. 6

Sea M N. el diametro de una Vala de hierro de una libra = a

R T. el diametro de una Vala de hierro de 8 libras = B

Sea X. el diametro de otra Vala de dos dos libras.

Sea Z. el de otra de 4 libras.

Segun el tenor de la question :: a, X, Z, b

Todo enseñado en la p.te 4 del trat.o V. $a^3 . x^3 :: a . b$.

y por el Cap.º 2 del Lib.º 3 del mismo fue sacado . . . . . $a^3b = x^3 a$

y partiendo todo por a queda . $a^2b = x^3$

Esta Ultima Equacion Indica q el proble-
ma es Solido, y que assi no se puede Resol-
ver Viendo del Circulo y de la linea Recta
pero se Resuelve por medio de un Circulo
y de una Parabola.

Construccion

fig.ª 6.ª y 8.ª Trasse las dos lineas AB. AC. larga-
da à discrecion, y que formen ang.º Recto
en A. Corte se AD. igual a la mitad de
MN. Leuantese en D. una paralela
a la AC y Corte se esta la DE. = MN
tomando la MN por Parametro de una
Parabola busquese la cuyo Vertice esté
en el punto A. y la AB es su eje, Corte
se la DE. la ordenada DF. q.e se halla
buscando una media proporcional entre
el Parametro y las partes AD. q.e
que correspondan a la ordenada, hauiendo
sacado muchas ordenadas q

La línea que pasará por los extremos de las ordenadas será la Parabola AFG.

Hagase centro en el punto E. y con el Compas habiendo al Intervalo EA. descriva-se un Circulo que cortará la Parabola en el punto O tirese desde este punto la ordenada OK y lados líneas OK, AK. con lados medias continuas proporcionales y se hallarán así ÷ AN, OK KA, Rt.

Modo Mecanico de Formar la Regla de calibre con la Regla y el Compas por medio del Círculo y la línea Recta.

operación..... fig.a 7, 8 ...6.

Tirese una línea como AO larga a discrecion con qualq.a abertura de Compas señalese sobre ella tres partes iguales, hagase Centro en el punto A y con el Compas habiendo al Intervalo AB. y se donde cortan la línea las tres partes, hagase un arco como XZ. tomese con el Compas dos partes de las tres de la línea AB. y con esta abertura de Compas haciendo

Centro en B Cortense los arcos BC, DB y
desde el punto A como Centro y por los puntos D y
C tirense las lineas AR At. larga a discrecion
y retendrá el ang.º RAt. q los Artilleros llaman
avanico: y sirue de fundam.to q.d la regla de
Calibrar. sobre este angulo, o,

Hecha esta operac.on se tirará aparte una
linia larga a discrecion como FE. y en el punto
F. se formará el ang.º GFE. = al ang.º RAt.
fig.ª 7. y despues con un Compas tomense veinte y dos
lineas y media q sea el Diametro de la Vala de
menos de una libra; y con la metad de esta aber
tura q será igual FO. haciendo Centro en O des-
criba se un Circulo, y midiendo sobre la Circunf.a
de este dos partes iguales a tres enque se halle
dividido el Diametro de este Circulo; contaran
la Circunf.a en los puntos Z y S. y desde el
punto F. y por estos puntos Z y S. se hallan pa-
sán las lineas GF. EF. y despues tomando to-
do el Diametro de este Circulo q sea igual alas
22 lineas y 1/2. y haciendo Centro en F. descri-
vase el arco 1,1. q queda señalado el diametro de la
Vala de una libra q es donde corta la FR.

Tomese la cuerda de este arco 1,1, y hecho Centro en F.
hagase el arco 2,2 q donde este corta la FR, es el diam.o
de la Vala de dos Libras y tomando esta misma cuerda 2,2
q le 2.do Centro en F. se describirá el arco 4,4, y donde corta la FR

es el Diametro de una Vala de 4 libras, y Continuando de hacer lo mismo se hallarán los Diametros de 1, de 2, de 4, de 8, de 16, de 32 y 64.

Para hallar el Diametro de la Vala de 3 libras pongase el Compas en el punto 1. del primer arco, y alarguese la otra punta hasta el punto 2 opuesto del segundo arco y con esta abertura de Compas haciendo Centro en F. se describirá el arco 3, 3, (y donde este cortara la FR) Cuya Cuerda será el Diametro de una Vala de 3 libras. y operando de la misma manera del punto 3 al punto 4 se tendrán los arcos 3, 3 6, 6, 12, 12, &. Cuyas Cuerdas son el Diametro de las Valas de hierro de 3, de 6, de 12 y de 24.

Tomando con el Compas desde el punto 2, del Lado FG hasta el punto 3 del Lado opuesto, y haciendo centro en F. se describirá el arco 5, 5, (y donde este cortará la FR es el Diametro) Cuya Cuerda es el Diametro de la Vala de 5 libras. por medio del qual se hallarán los Arcos, 5, 5, 10, 10, 20, 20, &

Cuyas Cuerdas serán los Diametros
delas Balas de 5 libras, 10 libras &c.

De todos estos metodos el mejor es aquel que se halla por medio dela Trigonometria, sea
Suma o Diferencia del Compas de proporcion
tablas de Senos, o extraccion dela Raiz
Cubica:

Supuesto que se busca el Diametro dela
Bala se busca por la Trigonometria o por los
Logaritmos se formará una tabla como
se sigue

Tabla delas partes del Diametro de una Bala de hierro hasta

1	100	13	235	25	292	37	333	49	365	61	393
2	125	14	241	26	296	38	336	50	368	62	395
3	144	15	246	27	300	39	339	51	370	63	398
4	158	16	251	28	303	40	341	52	373	64	400
5	170	17	257	29	307	41	344	53	375	65	402
6	181	18	262	30	310	42	347	54	378	70	411
7	191	19	266	31	314	43	350	55	380	75	421
8	200	20	271	32	317	44	353	56	382	80	430
9	208	21	275	33	320	45	355	57	384	85	438
10	215	22	280	34	323	46	358	58	386	90	448
11	222	23	284	35	326	47	360	59	389	95	455
12	228	24	288	36	330	48	363	60	391	100	464
										105	471

110...479. | 115..486 | 120...493. | 125....500

Calculada la tabla, y construida la Escala como
dha enseñado, se pasará alla Construz.on del Calibre
o Diametro delas Balas, exponiendo una Regla
de materia solida de siete á 8 ó, 9 pulg.s de long.d
y de una pulgada de ancho y de media linea de gr.
peso si fuere de laton o de Cobre, y de una linea
y medio, o de 2. si fuere de Madera como Box
Peral o Roano, y se contará dela dha Regla como ...fig.a....8
ABCD, escriviendo en el calibre de Balas la parte
AB, y para la parte BC calibre de los Cañones, y desde
B C, tirense lineas Paralelas alos lados dela Regla
dos correspondientes al Calibre de las Balas, y dos al
de los Cañones, y despues tomese con un Compas
100 partes dela Escala, y con esta abertura
de Compas sueltta una punta en B. señalese
entre las paralelas y corresponden al Calibre
de Bala el punto E. y con esta misma
abertura de Compas señalense los puntos F. G. H.
y setendrá el Diámetro de las Balas de
1 lt. de 8 lt de 2 lt, y de 4 lt.

Tomense sobre la Escala 125 partes, y con
esta abertura de Compas sueltta una punta

En D. señalese Algunos ℔. qual será el Diametro de una Vala de dos libras, y despues tomando con el Compas 4 partes de la señala se señalara en la misma manera el punto F. y indicara el Calibre de una Vala de tres libras, y dela misma manera hirá operando por todos los Diametros desde una Vala de 1 libra hasta la de 64.

Nota.

Que se puede abreviar esta operacion haciendose Cargo q̃ el peso delas Balas es como sus Volumenes, y que estos son como los Cubos de sus Diametros Luego el Compas ordinario habiendo el Diametro de una libra de Vala repetido dos Vezes desde B en F. dará. q̃ F. Diametro de una Vala de 2 libras y repetido 3 Vezes desde B en G. dará, el Diametro de una Vala de 27. y repetido 4 Vezes desde B en H dará BH. Diametro de una Vala de 64. y si la Regla fuera mas larga y permitiese se repetira sobre ella esta misma abertura 5 vezes se tendria el Dia

metro de una Vala de 125 libras.

Dello dho se infiere q̃ si B L. Diametro de una Vala de 2 libras se repite 2 Veces se tendrá el Diámetro de una Vala de 16. y si se repite tres Veces se tendra el Diámetro de una Vala de 54 libras.

Si se repite BUS el Diametro de una Vala de 3 libras, dos veces se tendrá de una Vala de 24.

Si se repite dos veces el Diametro de 4 libras se tendrá el de una Vala de 32.

Si el Diametro de una Vala de 5 libras se repite dos veces se tendrá el Diametro de otra de 80.

El Diametro de una Vala de 6 libras repetido dos veces dá el Diametro de 48.

El Diametro de una Vala de 7 libras repetido dos veces dá el de 56. como el Diametro dela Vala de a 8 repetido dos veces dá el de 64.

Estas operaciones no solam.te sirven para abreuiar la Construccion del Calibre sino tambien para averiguar si un Calibre ya señalado está hecho con toda exactitud

Para señalar el Diametro
de las Balas desde 1 onza hasta 16.

Para señalar estos Diametros sobre la Regla de Calibre se opera de la misma manera que para señalar los Calibres

operacion p.ª señalar el Diametro de una onza.

Cubese el Diametro de una libra de Bala dividido en 100 partes y setendrá 1000000. El qual partido p.r 16 dá 62500 de cuyo Coz.e Sáquese la Valvz Cubica y setendrá 39. p.r el Diametro de una Bala de Una onza.

Doblando el Cubo de una Bala de una onza y sacando dell la Valvz Cubica setendrá el Diametro de una Bala de dos onzas y asi hasta las 15 onzas.

La misma operacion se puede hacer p.r los Logaritmos, y tambien p.r el Compas de proporcion, tomando el Diametro de una libra de Bala con un Compas ordin.r y afectando este Compas sobre los puntos 16 y 16. sobre la linea de los Solidos delineado Com-

pas, y dexando este Conesta abertura se asen-
tará el Compas ordinl de 1, á 1, sobre la
misma linea y este será el Diámetro
de una Vala de una onza: Dejando
el Compas de proporcion en la misma aber-
tura, se asentará el ordinario en los pun
tos 2, 2, y tendrá el Diámetro de Una
Vala de dos onzas. Y así de lo demás.

La misma operacion se puede hacer por fig.ª 9.
medio del calibre tirando aparte una linea
como A B. y cortando della A C igual al
Diámetro de Una bala de 16 libras. y se señala-
rá desde el punto A hasta el C. los diametros de
una Vala hasta 16, y despues haciendo
Centro en A. con el Compas habriéndo al
Intervalo A C. se describirá un arco como
C D. y del se cortará la parte C E. igual
al Diámetro de una Vala de una libra
y despues tirée la linea A E. y se hará Centro
en A. y con el Compas haviendo al Inter-
valo A. 1 se describirá el Arco F 1. y la
Cuerda del arco F 1. será el Diámetro

de una Vala de Bronze, y la Cuerda G2, será de otra de 2 onz. y y la H3. de la de tres onzas y así de las demás

Nota.

Que esta operación de buscar el Diametro de las Balas desde una onza hasta una libra no se pone en Usage para las Balas de hierro, porque la Bala menor q. debe hacerse de fabrica es de una libra, no obstante esta division se suele hacer del Diametro de una Bala de hierro del peso de una libra se Suele hacer porque una vez hecha Sirve para sacar el Diametro de una Bala de plomo del peso de una libra menos diez y seis onzas, y tambien para Construir las medidas desde una onza hasta diez Vien q. son unas medidas de hoja de lata p.a medir la Polvora

Problema. 1.

Dado el Diametro de una Bala de hierro del peso de una libra hallar el Diametro de otra de plomo del mismo peso

Operacion

Para la Resolucion deste problema es menester que los metales hacense cargo q el Plomo y el hierro son dos metales Heterogeneos y por Conseq.a de diferente gravedad especifica, esto es q en igual Volumen tienen diferente peso y siendo semejantes y de igual peso tienen diferentes lados omologos: Y como la esperiencia muestra qué en el Caso de igual peso y semejanza, sus lados omologos son como 668.. 592 luego se hallará el Diametro deuna Vala deplomo deuna Vala de libra haz de la Regla de tres Indirecta siq.e Reciproca diz.e 668.. 592:: 22½.. x

22½

1184
1184
296 668
1332 0
664 8 19
06 2
06

Hecha la Regla bienen 19 lineas y $\frac{628}{668}$ abos y porque la fraccion se aproxima a un entero se podrán tomar 20 lineas q el Diametro deuna Vala deplomo de una Libra.

Problema 2.

Dado el Diametro deuna Vala de hierro del peso deuna libra hallar el Diametro de otra de Picona del mismo peso.

Operacion

Q.as El Diametro deuna Vala de hierro de

una de piedra del mismo peso (Supuesto q
esta piedra no es tan dura como el pedernal ni tan blanda como la de Monjuich
(Salida de la Cantera) son como 668..963
Hallará el Diametro de una Vala de Piedra del peso de una libra formando la Regla
de tres Recíproca ó Directa) Como sigue.. 963..22½::668..

$$\begin{array}{r} 22\tfrac{1}{2} \\ \hline 1926 \\ 1926 \\ 481\tfrac{1}{2} \\ \hline 21667.\tfrac{1}{2} \end{array} \quad \Big| \; 668 \qquad 32..$$

$$\begin{array}{r} 1621 \\ 29 \end{array}$$

Hecha la Regla vienen Zerca de 32 lineas $\frac{27\frac{1}{2}}{668}$ por
el Diametro de una Vala de piedra del peso
de una libra.

Problema. 3.

Sirviendo la Regla de Calibre para las Valas de hierro
y los Diametros de una Vala de Plomo, y de
Piedra del peso de una libra, Construir con
una Regla y Compas el Calibre para las Valas
de Plomo y Piedra de Mayor peso q de
una libra;

Operacion..... $\frac{1}{8}$ a lo
Sirve una linea larga a discrecion como AB y
y otra como AC. perpendr. en el extremo

A. deba A B; sea A C. la Regla de calibre delas Balas de hierro Dividido en sus partes

Dela linea A B corese A D de 2o lineas q. eygual al Diametro de una bala deplomo del peso de una libra y deba misma linea A B. corese la A E. de 32 lineas ō igual al Diametro de una Bala de piedra del peso de una libra yen estos puntos D y E. leuantense las lineas D F. E G. paralelas ala A C

en un punto della como A leuantese la q. A C y que esta sea la linea de Calibre delas Balas de hierro Dividida ya en sus partes. Corese dela linea M B. la parte A K igual A, q. Diametro de una bala de hierro del peso de una libra; Corese K D. de 2o lineas ō = al Diametro de una bala deplomo, del peso de una libra y haciendo K E. de 32 lineas = al diametro de una Bala de piedra del peso de una libra se leuantarán en los puntos D y E. las lineas D F. y E G. largas a discreción, y paralelas ala A C, las lineas q. se tiraran desde el punto K, y las diuisiones dela A C señalaran sobre la D F. los Diametros delas Balas deplomo desde una libra hasta 64 q. fueren

mencion; y sobre la C.L. se señalarán los Diametros de las Balas de piedra desde una libra hasta 6 L.

La Demostrac.n de esta operacion es evidte. a causa de los triangs. semejantes; K D x K A 1, K A 1, K E Z :: K D .. D x :: K A 1 .. A 1. E Z y por la semejanza de los triangs. K D t. K A 2, K E V :: K D .. D t :: K A .. A 2 :: K E .. E V. Y por razon de igualdad, K D es a.r D x .. D T :: K A ó bien A 1. es A 2.

permutando .. A 1 .. A 2 :: D x .. D t.

Y por la misma razon. A 1 .. A 2 :: E Z .. E V y asi de los demas.

Problema 11.

Dado el Calibre de las Balas de hierro divididas de 1 onza hasta 8 libras, contar las medidas que hande servir de Balanza y pesas a la polvora

Suposicion

se Supone q estas medidas son Semejantes y que la que contiene una libra de polvora rasada, tiene 3 pulg.s de Diametro y lo mismo de altura

Operacion ..... Fig.a .. 11

Sea la linea A C la Regla de Calibre de las

Vala de hierro dividida desde 1 onza hasta
8 Libras.

Sea AK = A1. y de el Diametro de la vala
de hierro de una libra, corte el KD de tres pul-
gadas y en el punto D. tire la linea DE lar-
ga a discrecion, y si desde el punto K por las divi-
siones de la linea A1. dividida en 12 onzas tire-
mos lineas como K1 por una onza, KL, y 8, KV
por 12 onzas y asi de las demas, y tendrá D.G. y
el Diametro, de la vala de hierro de una media caxa
de contener una onza de polvora; D L. sera
la medida del Zelindro y podrá contener
8 onzas. y D V. contendrá 12 onzas y asi &c.

Si por las divisiones del Calibre desde
una libra hasta 8 se tiran lineas tendrá
entre R x puntos y tomados desde D a ellos
indicaran los Diametros y alturas de los Ze-
lindros Caxas de contener 1, 2, 3, 4, 5, 6 7 y
8 libras de polvora.

Nota.

Si uno no quisiera seguire desta operacion
para señalar las lineas q indican los Dia-
metros de Balas de plomo, Piedra, y las
medidas q la polvora segun dirá usar de la

axiometica, del Compas de proporcion ó
las tablas de Senos como quando se sumó
el Calibre delas Balas de hierro, atendié
do alos Diametros delas Balas de plo.
mo, Piedra y medida de la polbora.

Problema 5.ª ..... figª 12

Determinado el Diametro que hade
tener un Zelindro capaz de contener una
libra de polbora, hallar qual hade ser su Su-
perfe

Operacion

Claro es que esta Superfe hade ser un Rectangl.
Cuyo lado AB. hade ser igual ala Circunfa
del Circulo Y, y Ser el fondo ó vara del
Zelindro, luego haciendo AB = a 3 veces XZ
mas $\frac{1}{7}$ y AC = al Diametro XZ y acaba-
do el Rectangl. ACDB retendrá la Superfe
del Zelindro

Nota

Que es menester añadir al Diametro
XZ una linea de cada lado, y lo mismo en
los lados del Rectangl. para poder Juntar

los e

Dado
peso s

Sigu
de cir
mem
3pul
dem

Ded
unica
el D
cubo
el de

Flap
Vegla
Orzu
Como
es a
asi e
Dan
Hech
del

1

2

3

4

A B C D E F G H I K

319. 256. 199. 150. 107. 72. 44. 22. 8. 1 M

1 319. 256 199. 150. 107. 72 44 22. 8 1 N

2 319. 256. 199 150. 107. 72. 44. 22. 8 1 O

3 319. 256. 199 150. 107. 72. 44. 22 8. 1 P

4 319. 256. 199. 150. 107. 72. 44. 22, 8 1 Q

5 319. 256. 199. 150. 107. 72. 44. 22. 8 1 R

6 319. 256. 199. 150. 107. 72. 44. 22. 8 1 S

7 319. 256. 199. 150. 107. 72 44. 22. 8. 1 T

8 319. 256. 199. 150. 107. 72. 44. 22. 8 1 V

9 319. 256. 199. 150. 107. 72. 44. 22. 8. 1.

10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25 26 27 28 29 30 31.

319, 575, 774, 924, 031, 103, 147, 169, 177, 178, 859, 573, 404, 250, 147, 75. 31. 9. 1.

5

6

7

8

9

10

11

12

Calibre de balas

Calibre de canones

V

los estremos de la superfe. con el fondo.

Problema 6.

Dado el Diametro de una Vala de hierro hallar su peso sin tener Regla de Calibre.

Suposicion

Supuesto q. en una Vala se halló que su Diametro era de cinco pulg.s y 5 lineas, y que una tiene pte en la memoria q. una Vala de 8 libras tiene de Diametro 3 pulg.s y 9 lineas, y que los Solidos son como los Cubos de sus Diametros.

Operacion

Reduzcanse los Diametros en lineas y seteendra 45 lineas p.r el de la Vala de a 8 libras, y 65 lineas por el Diametro de la Vala de quien se busca el peso; el

Cubo de 45. es 91125

El de 65. es ..... 274625.

45
45
225
180
2025
405
10125
8100
91125

65
65
325
390
4225
2600
274625

Haga se una Regla de tres diziendo ..... 91125. 274625 :: 8 ..

Como el cubo del Diam.l de la Vala de 8 ll.s es al cubo del Diam.l de la Vala dada asi el peso de la vala de 8 libras dará el peso q. se busca.

8
91125 | 8
24
2197000
37500
1

Hecha la Regla tiene 24 libras p.s. el peso de la vala q. tiene de Diametro 5 pulg.s, y 5 lineas.

Problema 7.

Dado un pedazo de una Vala conocer su Diametro

Operacion..... fig.ª 13

En un punto como A de su Circunf.ª hagase centro y describase el Circulo BCD. y haciendo pasar un hilo p.r el centro A este cortará la Circunf.ª en dos puntos B y D por quales puntos se puede concebir q.e pasa el Diametro BD del Circulo inscripto sobre la Superf.e dela Vala. el hilo BAD. forma un arco dividido en dos p.tes iguales en el punto A luego se podrá concebir en cada uno destos arcos Cuerdas iguales como BA, DA. y todo el △ BAD dentro dela Superf.e del Circulo de quien es parte el Circulo arco q.e forma el hilo, luego formando aparte el △ MON. totalm.te igual al △ BAD y Circunscribiendo un Circulo al △ MON y tirado el Diametro OD este será el Diam.l dela Vala de quien se tiene el pedazo.

La demostraz.n de esta operaz.n es fundada sobre lo que theodosio demuestra q.e el Circulo de una esphera es uno delos maximos q.e pasa p.r el centro de un Circulo menor.

Por el Calculo: Esta operaz.n se puede hacer p.r el Calculo puesta dist.a BD. Lo que se toma

Sobre una Escala de Pulgadas y lineas y hallo
q̃ se encontró de 24 lineas = MN ó bien BD.
AD, ó bien ON se encontro de 14 lineas, concibiendo
la perp.r Ax claro está que $AD^2 - xD^2 = xA^2$. $AD^2 = 196$ $xD^2 = 144$ OV^2 ó $AX^2 = 52$

OV es media prop.l entre OV y VD. Luego $OV^2 . VN^2 :: VN^2 . VD^2$

52 . 2.736 :: 2.736 : 144 :: 144 :

144
576
576
576
1440
20736

$Dx^2 = 144$.
144
576
576
144
20736

52

20736	3	98 = VD^2	37
01536	1	19	39
00405	2	98	7
	2		
	1	81	
		261	
		0371	

Hechala Regla breve 398 ~~por~~ = VD^2
Cuya Rahiz se aproxima a ser 20.
que Junto con la Rahiz de OV q̃ es 7.
hacen 27. q̃ es el Diametro OD de la
Bala de quien se tenia un pedazo.

Nota.

Que lo que se tiene de decir dela Bala se puede entender
de una Bomba ó, de qualq.ra otro Cuerpo esphexico.

Del Viento ó huelgo que la Bala ha de tener
en el anima dela pieza.....

El Diametro del anima del Cañon debe ser
algo mayor q̃ el Diametro dla Bala que ha de en-
trar en el, y esta difer.a debe ser Segun San-Remi
casi de una linea en el cañon q̃ tira una Bala de una
libra luego el Diametro dela anima de este Cañon
sera de 23 lineas y 1/2 las quales divididas entre 8

iguales se podrá hallar el Diametro que hade tener las animas de todos los Cañones desde una libra de Vala hasta 64, operando de la misma manera q se operó para formar la Regla de Calibrar para las Balas

Casi todos los AA. que han tratado de Artillería combienen que este Viento ó huelgo de la Vala en el anima de la pieza sea á razon de 12 por 100 si el Cañon fuere de bronze, esto es que si la Vala fuera de 100 libras de peso el Diametro del anima de la pieza habia de ser el Diametro de una Vala de 112 libras; para hallar el huelgo ó Viento q corresponde á cada Vala cubese su Diametro, q este partase por 8 y $\frac{1}{3}$ y el Cociente añadase al Cubo, y de esta Suma sacase la Raiz cubica, y esta Raiz será el Diametro q hade tener el anima de un Cañon.

Por una Vala de 1 libra a razon de 12 por 100.

Cubo de una Vala de una libra	1000000
Su octava parte	125000
Su exceso	41666 $\frac{2}{3}$
Suma	1166666 $\frac{2}{3}$

Del qual Sacada la Raiz cubica se experimenta que

esta se aproxima a ser to 4 p.tes de las 100 en que se ha dividido el Diametro de una bala de una libra la qual biene a ser muy poco menor q.s 23 lin.s y 1/2

Lo mismo Con la Regla y Compas. ..... fig.a 14

Sea OD el Diametro de una Bala de una libra o de qualq.ra otro peso, con la mitad del Radio CD señalese sobre la circunf.a los dos puntos AB. tirese desde el punto D y B la DR larga a discrecion, hagase DV sobre la DR = al Diametro DO hagase en el punto V y sobre la VD un ang.o igual al ang.o CDV. que será XVD. y la linea VX cortara el Diametro OD en el punto X de manera que XD será mayor que CD. y haciendo Centro en X con el Intervalo exterior al Intervalo XD. se describira el Circulo DNSM Cuyo Diametro DS es el del anima de la pieza y la OS será el Juego o Vento.

Nota

Esta Esperiencia enseña que mas bien se ajusta le vala en el anima de la pieza mas bien se acierta el tiro primeram.te por la Justeza; Segundo q.e la fuerza, porque una vala q.e cita en el anima de Cañon

con huelgo no sale en línea Recta, y por conse-
quencia no hade tocar al blanco sino por caso
fortuito: Segundam.te es que por el huelgo
sale muchísimo del Zelindro de fuego que
es lo quedá el Impetu y fuerza ala Vala
sin contar q.e la Vala que tiene mucho hu-
elgo puede dañar el anima de la pieza.
No obstante estos inconvenientes se dá
viento ō huelgo alas Valas y esto por tres
Razones.
La primera es que una Vala de hierro q.e
a estado mucho tiempo expuesta al aire
y Lluvia, se Vestiste de una Capa de Moho
que quasi viene tan duro como el mismo
metal lo que aumenta su Diametro ó a
lo menos le quita su perfecion esphexica / Sig.te
q.e la tubiese antes.
La Segunda es la dificultad que ay de hacer
una Vala de hierro perfectam.te esphexica.
La 3.a es la diversidad q.e se enquentra
entre los Calibres lo que viene del modo de for-
marlos como se cha dho; demanera q.e en un
Cañon fundido y proporcionada su anima

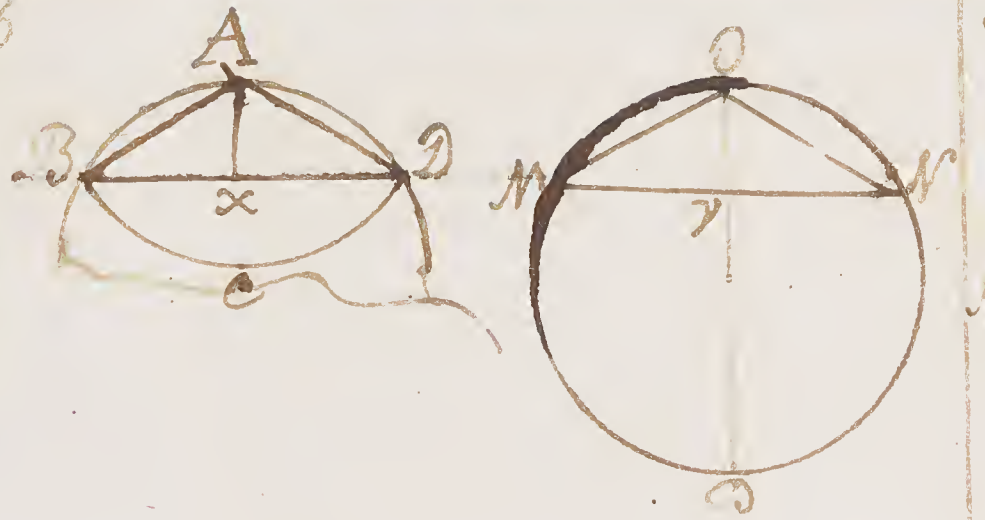
y se evitarlos se dá el huelgo ó viento, y no
por otra razon.

Capitula 2 de la Artillería Mo-
derna tal que se funde en España
por orden de S. M. dada al prin-
cipio del año de 1716.

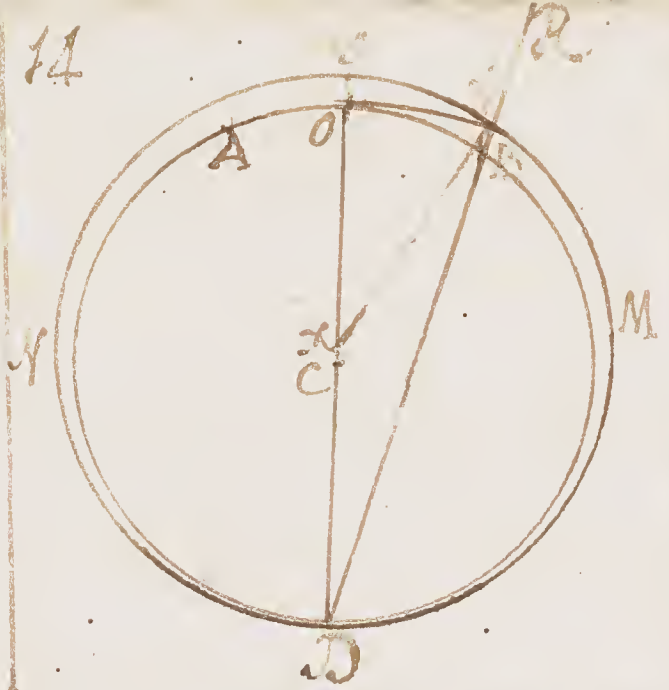
Informado S. M. de los inconvenientes y
daños que podian resultar de la multitud
de los generos de Artillería antigua, man-
dó al principio del año de 1716. que en todas
las fundiciones de sus Dominios no se funda-
se otra Artillería q̃ de los Calibres siguientes

de 24 libras de bala
de 16 Libras de bala
de 12 Libras de bala
de 8 Libras de bala
y de 4 Libras de bala y que hubiesen

13



14



con un cierto Calibre, y algo menor q̃ otro conque se fue proporcionaron las Balas; Claro está q̃ si estas Balas hauian de entrar ajustadas no entrarian y no siendo perfecto esphérico entrarian de un cierto modo y no entrarian de otro, de qual resultarian muchos Inconvenientes en la acion y p̃ evitarlos se dá el huelgo ó viento, y no p̃ otra razon.

Capitulo 2º de la Artilleria Nueva dispuesta tal que se formó en Segovia por orden de S.M. dada al principio del año de 1716.

Informado S.M. de los inconvenientes y daños que podian resultar de la multitud de los generos de Artilleria antigua, mandó al principio del año de 1716. que en todas las fundiciones de sus Dominios no se fundiese otra Artilleria q̃ de los Calibres siguientes

De 24 libras de Bala
De 16 Libras de Bala
De 12 Libras de Bala
De 8 Libras de Bala
y De 4 Libras de Bala y que tubiesen

las proporciones Repartim.tos de Metales y adornos siguientes.

Cañon de a 21. libras de calibre

El Calibre ó Diametro de la Anima de este Cañon hasta la Culatilla de cinco pulg.s y cinco lineas de Diametro.

La Longitud desde la primera Cola ó filete de la Culata hasta la Boca tendrá 10 pies, á los quales corresponde 21 Calibre y un sexto.

Fig.a 15. Desde el Centro A tirese una linea como AB larga a discrecion del Cañon. Tome desde B en C 10 pies, en los puntos B y C levantese las perpendiculares sobre la AB E F G H. y tirese la linea E G. F H paralela a la AC, y la distancia como de un pie.

Longitud de los Refuerzos.

Dividase la E G, y la F H en 7 partes iguales, tirando una linea de 2 á 2, y estará terminada la longitud del primer Refuerzo.

El Segundo Refuerzo se termina medio Calibre mas allá del punto I hacia el G y tirese la linea X Z, y donde ay desde X en G es para la Caña del cañon.

Dela Separacion delos metales y formacion del Anima.

Desde E en O señales un calibre, como tambien desde F t y tirese la Ot. q estara determinado el espesor dela Culata CQ, y la linea OB será el eje del anima considerada esta como un Zilindro, y la misma OB. será tambien el eje del Cañon Considerado este como un Cono troncado, se formara el anima, tirando decada lado dela OB una Paralela a medio Calibre de distancia que serán las RL, y la NP. desde M Y, como desde N en t. Señalense ML, NR como de un Calibre; y despues diuidase este Calibre en 16 partes iq.s de las quales tiene ya enel fogon 2 las 16. ML.

Alfin del primer Refuerzo el metal tendrá espesor 15 partes.

Al principio del Segundo Refuerzo el metal tendrá 13 ptes y $\frac{2}{3}$

Alfin del Segundo Refuerzo el metal tendra de espesor 12 ptes y $\frac{1}{3}$.

Al principio de la Caña el metal tendra de espesor 11 partes.

Ára fin dela Caña el metal tendrá
el ferol 6 partes y 2/3

Tírense estas líneas cada una con sus
respectivas Principio del Primer Refuerzo
Cima fin del Refuerzo, principio del Segundo Refuer-
zo Culata fin, y el principio dela Caña Cima
fin.

El Foon ocupara el Centro del anima
hacia la culata como en H y para que esté
bien Colocado hade estar dentro del mismo Ala-
no todas Soyas, y el eje del anima, y perpendi-
cular al mismo Eje, y este plano dentro del
qual está el Foon el eje y Soyas, hade ser per-
pendicular al plano q pasa por el eje delos Mu-
nones y este plano q pasa por el eje delos Mu-
nones hadera también perp al plano dentro
Elqual está el [illegible] eje y Soyas.

Las Molduras ó adornos

Divídase el Calibre en 24 partes iguales
dellas quales sedarán 6 de Resalto ala faxa dela
Culata y todas las demás Molduras quehande
estar sobre la misma Culata ocuparán 18 de
estas 24 partes y tendrán el anino de

Una faxa..... 5 partes
un borel otoro..... 4 ptes
un filete 1
un talon o gajo de Paloma Inverso ..... 7 ptes
un filete 1

Nota

Que el toro se termina por un semicírculo si-
guiendo demanera q la faxa prolongada le
da el tamaño.

El filete que biene despues del toro se termi-
na en la continuacion del Diametro del toro.

El talon empieza ruganse concava
desde el filete, y termina ruganse convexa
al Ultimo filete.

Este Ultimo filete se rade Vsi altan sobre el
metal tanto como tiene de ancho, ò ruguada-
do, y deun extremo Superior hasta el metal se forma-
xá como unguano de Circulo.

Las molduras q Estan dla fin del primer
Vsfuerzo.

Estas molduras ocupan de ancho 16.
partes y se componen de un filete de 1 pte
De una faxa de ..... 4 ptes
De un toro ò Borel ..... 3 ptes
un filete de 1
una escocia ò media Caña ...

De Otro filete de ..... 1/2 pte.
de Un Junquillo de ..... 2 p. 2ª
y de Un filete de ..... 1/2 pte.

Nota.

Que el primer filete y la faxa siguiente han de estar sobre el primer Refuerzo, y las demas Un del Refuerzo la faxa han de Realtar sobre el metal dos partes y las demas media una han de estar sobre el Segundo Refuerzo.

Las molduras q estan al fin del Segundo Refuerzo y principio de la Caña son las mismas q las antecedentes y colocado de la misma manera.

Moldura del Brocal.

El Brocal tendrá de projectura ó Realto 6 partes y todas las molduras de que se compone ocupan de ancho 12 partes, empezando desde la boca del Cañon Como se sigue acia la Culata.

Dos filete ..... 1 parte cada uno
Un Obo o bocel italiano 4.
Una faxa alta 3
Una faxa baja ..... 2 marbaxa q la alta de una pte.
otra faxa alta ..... 3.
Un Astragalo Inverso 4.

Nota

Que además de las molduras referidas el señor tiene otras q llamar Astragalo que cada una compone de un Cinquillo de dos partes de las 24 referidas, q tiene de cada lado un filete de una parte cada uno. q en todos son 4 ptes de las 24.

El primero de estos Astragalos está situado de un Diametro del Brocal hacia la Culata y esta distancia del brocal al estragalo se llama Collarin ó Cuello.

El segundo Astragalo está situado un Diametro ó calibre q es la fin de las molduras hacia el brocal, y esta dista se llama Campo de la Cama.

Un calibre desde la fin de las molduras q están sobre la Culata hacia el Brocal está situado el tercer bocal está situado el 3º Astragalo, y esta distancia se llama Campo del fogon

De las molduras que estan detras de la Culata y del Cascabel.

Se alonguese el eje de anima q desde M. hasta en q contiene dos Calibres sobre el Diametro M.O. de 1 Calibre una Circunfa del Circulo q sera el Cascabel desta q diuidase el Radio Lo. en 4 ptes iguales sobre la primª parte Viniendo

della Culata hagase el filete algo mas pequeño q̃ dexa parte, y hagase lo mismo enla q̃ ha parte del Diametro viendo de N. Pasel Centro P. del Cascabel leade hacer q̃ gase un Junquillo con sus dos filetes.

Desde Nen O. hagase un filete de 1 q̃ pasando baxo della faxa alta una parte Diuidase N x en 5 partes iguales y por la segunda parte del punto 2 otro lado del punto N. hagase una Paralela al eje y contenga 4 partes; Desde x en V hagase la linea curba x V y ygual punto V hagase un filete y despues Juntese el punto V con el punto t q̃ una linea Curba, aduirtiendo q̃ esta linea Curba nose aproxime al eje del anima mas q̃ un quarto de Calibre.

Nota

Que enlos estos adornos ó molduras sirven para 2 cosas, la 1ª es de Refuerzo ó continuacion delos Refuerzos, y de adorno para que nose vea lo feo q̃ sexia en el Metal de Relox metales.

Otros adornos ay en el Señor q̃ son las armas del Rey q̃ hande estar

colocadas siempre sobre el Ygual en Refuerzo mirandolas desde la Culata, y hazes entre las armas del Rey.

En el principio dela Caña se pone un letrero de alguna Sentencia, como q ejemplo, Vltima ratio Regis, ó bien, Vbique fulmina Regis, ú otras desta Suerte.

En medio dela Caña se ponen las armas del Gran Maestre ó Capitan Gral dela Artilleria Vistas desde la Culata y entre estas armas, y el Astragalo del Collarin se pone otro letrero con un nombre q alude al uso q se hace del Cañon, como el Leopardo de Tigre, el Cavanie, el Vago &.

Sobre la faja dela Culata se esculpe el nombre del fundidor, q fue, Pedro Hurtado donde se fundio.

Otros adornos de talla se suelen hacer dentro del Collarin y Campo dela Caña, y en el fogon una Concha ú otra cosa, q sirve como de Cazoleta.

De los Moñones.

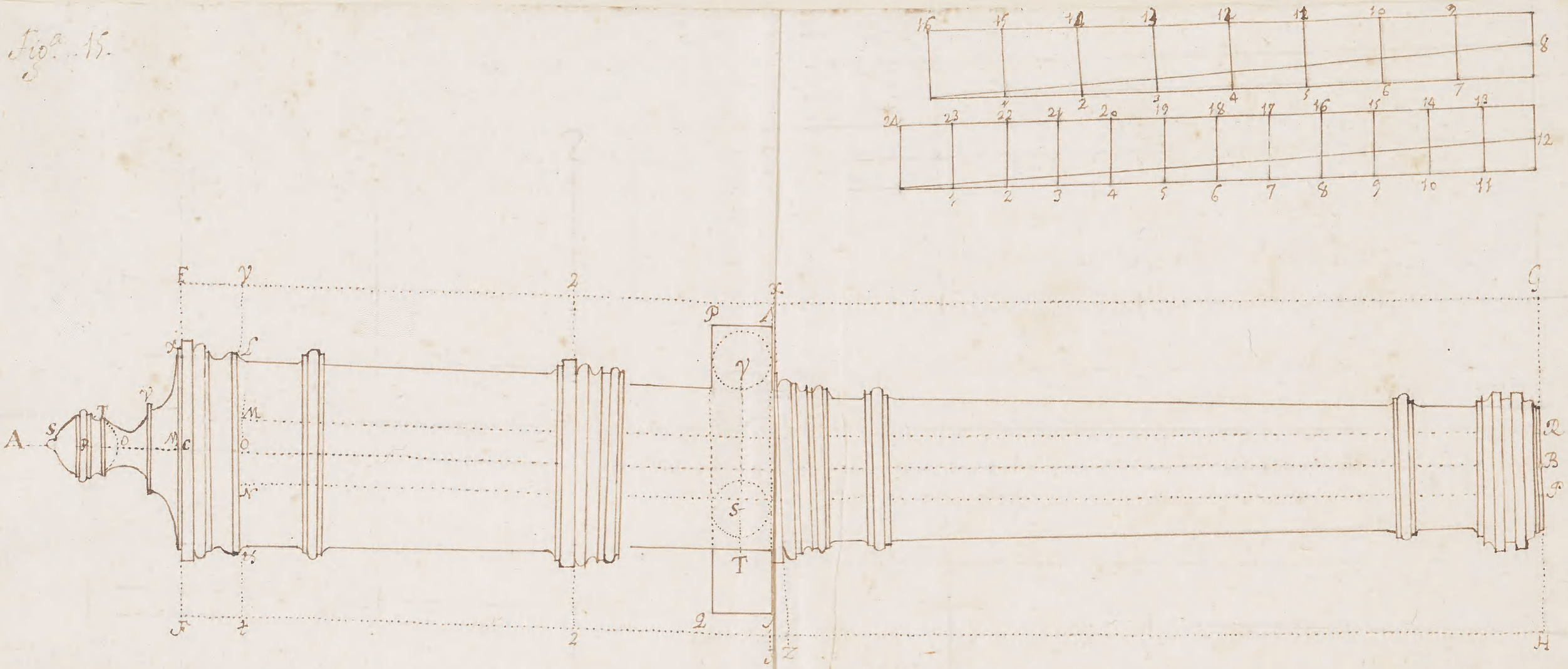
Media pulgada de Caras del filete q esta

Sobre la fin del Segundo Refuerzo se toma-
rá un Diametro, dividase este Diametro
en dos partes iguales, y tirese la linea V t
que Representa la Seccion q. un Plano Vertical
hace del Cañon quando el fogon señalla
en la parte Superior della pieza dividase
la V t en 4 partes iguales y haciendo
Centro en una delas partes como S con el
compas hasiendo de medio calibre se descri-
viria un Circulo q. Representa los muñones
Vistos de perfil, quando el fogon esperp.
al orizonte.

Quando el fogon es Paralelo al orizonte
Entonces entonces para señalar los muñones
tiran dos lineas como M N, P Q, y Cortando
desde el Metal en P. como desde el Me-
tal en Q. un Diametro del anima se
tiraria la P M, y la Q N, paralelas al eje
della pieza: La primera destas opera-
ciones vá fundada Sobre la practica que
se dió quando se enseñó á Inscribir
en el Circulo un triang.l Equilatero

Sobre la Vaza de un Reloj

Figa. 15.


A
E
F
G
H
K
L
M
N
O
P
Q
R
S
T
V
X
Y
Z
a
b
c
d
e
f
g
h
i
k
l
m
n
o
p
q
r
s
t
v
x
y
z
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24

muñones se exime el peso de los Cañones.

Nota.

Que este Cañon corresponde al medio de los Cañones de España de que hablan Serrus que tira una Vala de à 28. delos quales habla Serrufin Medrano, y otros, Solo ay esta diferencia entre los Cañones de 24 franceses y estos son más flacos de Metal pues solo pesan 52 ó 53 q.les y el de España de à 24 es más Reforzado de Metal por lo qual pesa de 61 à 63 q.les

Dela pieza de à 16. ... fg.a 16.

El Diametro de su Anima es de 4 pulgadas y onze lineas.

Su longitud desde la prima. cara ó, desde tras del fileto que está detras dela faxa de la culata tiene 9 pies de long.a y corresponden à 22 Diametros de su anima menos dos lineas.

Esta pieza corresponde ala media Culebrina Vastarda.

El Repartim.to de sus metales, Lacals-

cacion y proporcion q. se hade guardar
en sus molduras, como asi mismo en la
Colocaçon de sus Morones es en todo co-
mo el cañon antezedente de à 24.

De La pieza de à 12 Libras.

El Diametro de su anima es de
quatro pulgadas y cinco lineas.

Su longitud tomada como en el an-
tecedente es de nueve pies, que corres-
den à 24 Calibres y medio y esta pieza
corresponde ala media culebrina Vara-
da y Reforzada

La Repartticion de sus metales en todo
como los antecedentes.

De La pieza de à 8 Libras

El Diametro de su anima es de tres pul-
gadas y ocho lineas.

Su longitud tomada como en las
demas de 8 pies, q. corresponden à 24
calibres y medio de su anima, luego
esta pieza corresponde, ò se aproxima

de quarto de media Culebrina Vastarda
de los antiguos, ó de terció de Cañon a-
culebrinado, y Reforzado.

La Repartición de sus Refuerzos es co-
mo sigue.

Al principio del primer Refuerzo
un Calibre.

Al fin del primer Refuerzo 15 partes
y un tercio.

Al principio del segundo Refuerzo
14 partes ~~y un~~

Al fin del segundo Refuerzo
13 partes y $\frac{1}{3}$

Al principio de la Caña 11 partes
y $\frac{2}{3}$ y a la boca ocho partes.

La Colocación de sus Muldura y
Muñones &a. todo como en los demás

De La pieza de a 4 libras

El Diametro de su anima es de tres
pulgadas y una linea.

La Longitud tomada como en los
demás es de siete pies y Corresponden

a 27 calibres y 1/4

Esta pieza corresponde al quarto de culebrina Vastarda.

La Repartticion de sus metales, Vesuvio y muñones todo como en el Cañon de a ocho.

Nota

Que la obligacion de un official q̃ manda la Artilleria en una Plaza es de saver la contrata que a hecho el fundidor con el Rey tocante ala Repartticion delos Metales, la figura delos Rodones &c. para que pueda despues examinar si el fundidor cumple con lo capitulado, y sino cumplio, no necesitan sus Cañones de que se quexen.

Reglas generales q̃ se han de observar en las Piezas

Tres Cosas se hande observar en el examen de una pieza la primera q̃ es la q̃ se presenta esta hermosura la

qual consiste en sus molduras, escudo de Armas y otros adornos.

La Segunda es la proporcion, que consiste en la Repartition de sus metales al rededor del anima la Long.ª de sus Refuerzos, espesor de su Cilatra, la Long.ª, figura y Diametro de su anima La colocacion de sus muñones y Asas, y el fogon, y asi misma de sus Joyas, si el anima sea torcida ó Ladeada, si forma un Delindro perfecto desde la boca al fogon, y bien barrenada; si yace dentro como por dentro, haver hecho algun metal de rexetido para tapar algunas Concavidades.

La tercera es lo fuerte, lo qual se prueva, haciendo disparar la pieza en el Lugar determinado.

Dela Anima de la Pieza

La anima de la pieza hadesser un Delindro perfecto en el extremo de la qual hacia la Culata hade estar puesto el fogon perf.ª al ege

del mismo Zelindro.

Para averiguar si esto es assi es menester tener un Zelindro de Madera cuyo Diametro sea menor q̃ el dela Pieza como de una linea para que este Zelindro entre enel anima dela pieza lo mas ajustado q̃ se pudiere, y poniendo una ahuja dentro del fogon se reparara si la ahuja esperp.r con el ege dela pieza o, del anima quando el Zelindro de Madera apretara la ahuja contra la culata del Canon, entonces el anima es un Zelindro perfecto pq̃ el fogon estara bien hauiendo respecto al ege del anima.

Otros tienen una Vara de hierro quadrada enla qual estan aplicados unos Zelindros de hierro algun pie de dist.a unos de otros y estos Zelindros tendran media pulgada de Diametro y son Casi del mismo Diametro q̃ elanima dela pieza, y todos Juntos forman un Zelindro perfecto.

Por medio desta operacion, y lo que la Geometria Enseña, es facil de apercivirse que una Sola Cruz puesta al extremo de una asta ó palo, ó un Solo delos Zelindros Referidos puesto tambien al extremo de un Palo, no puede dar a conocer si el anima de la pieza es un Zelindro perfecto, excepto en la ocasion que el defecto del Zelindro, biniese de hauerse torcido el anima en tiempo q el metal derretido caia en el anima del Cañon, lo qual no se encuentra quando se examina la pieza, porque este defecto lo puede ya hauer Corregido el Barreno.

Asi mismo con la Cruz se encontrara si el anima es un Cono troncado, esto es q menos Diametro hacia la culata que en la boca.

Despues de este Reconocimto. y hallado el anima un Zelindro perfecto es menester Reconocer si dentro del anima ay algun escarbaso, lo que se hace por medio de una luz puesto al extremo de un palo, pero como esto se Suele apagar mejor sera husar de

un instrum.to q. llaman Gato.

Reconocida la perfecion del anima en quanto al Cilindro, y la limpieza en q.to al barreno, y alos Escarabajos, se reconocerá si el anima está ege del anima es el mismo que el dela pieza, y denosex assi entonces se dize q. el ánima es ladeada.

Este ladeo del anima, consiste en que el ege puedesex tal que su ege sea paxalelo con el ege del Cañon.

Que el ege del anima, y el del Cañon se corten dentro del mismo Cañon.

Que el ege del anima dela pieza se corte con el anima del Cañon fuera del mismo Cañon, hacia la culata o hacia la boca.

Para averiguar qualquiera de estos ladeos es menester tener un Cilindro de madera, del mismo Diametro dela pieza o poco menos, entre Justo hasta el fondo dela pieza y su longitud mayor que la del anima de 3 ó 4 pies, en cuio extremo B tendrá dos Escalas Com.s x Z, y t. x primera x Z

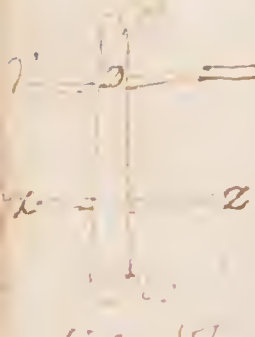


fig.a 17.

xz, Vt

tendra dos Reglas, x igual como y esta mayor que el Diametro del Cañon enel fogon como de 8 pulgadas, la distancia entre estas dos Reglas sera la mayor que se pudiere y la distancia AD del Cilindro algo mas larga que la long.d del anima dela pieza.

El Plano dela Regla xz es como se vé enla fig.a N. esto es quela linea xz q diuide lo ancho dela Regla en dos partes iguales para q el centro del Cilindro. fig.a 17

El Plano dela Regla Vt. es como se ve enla fig.a N. esto es q el uno destos extremos q comprehenden el ancho para q el centro o del cilindro. fig.a 17

Enlos extremos x y Z. se tendrán atadas dos cuerdas de Vigüela sutiles, y se usará del instrumento como se sigue.

Operacion..... fig.a 18

Pongase el Cilindro AB dentro dela anima de pieza tendase el hilo q está enel punto x el qual Hendido como de x en x es menester que pase q el extremo V dela Regla Vt siendo esto assi vindra la distancia AB enel parage del fogon, y la M N enel Cuello. y hagase lo mismo del Dese una buelta al Cilindro q dado q queste vnida la K L y tambien la G H y hallando q la A B, es igual ala K L y la M N igual

Ecr. esto indica q el eje del anima y el
dela Pieza hacen una misma linea, en
aquel parage el qual se hade expresar dho.
Si esto fue sobre un plano q pasa por el
fogon o bien si pasa por una quarta parte
dela Circunfa y dando la buelta al Cilin-
dro se hará la misma operacion en 5 o 6 ps
dela Circunfa hasta llegar al punto Don
de se empezo, y haviendo hallado q todas
partes ↺ R = K L, ↺ N = G H entonces se
concluye finalmte q el eje del anima
dela pieza y el del Zelt es el mismo q el
del Cañon.

Si dando la buelta al Cilindro con las
mismas condiciones expresadas la R L
hallare un punto dela Circunfa en que la
R. L. se menor q la K L. yesta dita real
como q ejemplo en estas lineas, y lo mismo la
M N. respecto de la G H esta igualdad de diferencia
indica q el anima ladea p la parte
opuesta alas R N y que este Ladeo es para
lelo esto es q el eje del anima es paralelo
al eje dela pieza.

Nota

Que dando la buelta con el Zilindro, los hilos tendidos y con todas las condiciones Referidas se mantengan, no detenerse luego q uno se aparezca que la R S, y la N N van disminuyendo ó aumentando ó aumentando, sino que se ha de continuar en dar la buelta hasta q uno se aparezca que la R S, habiendo disminuido buelue á aumentar, ó bien habrá aumentado, y empieza á disminuir, y Procediendo un poco atras la buelta del Zilindro, se mediria la R S y la K L, y tambien la M N. y la G H. y hallando las diferencias iguales se concluirá lo yá dicho.

Supuesto que dando la buelta con el Zilindro se encontró un parage en que la R S se halló menor q la L K. de 15 lineas y la N M menor que la G H. de 2 lineas esto indica q el anima ladea p. lambas partes opuesta, pero mas en el fogon q en la boca pues en el fogon ladea de 15 lin. y en la boca de 2. y entonces el exe del anima y el de la pieza se hallan fuera de

boca del Cañon.

La distancia Enque estos dos ejes se colocan se puede determinar formando la analogia fig.ª 11. $\frac{fig.ª}{c}$ ..... CB.. CD :: DE.. EF.
alternando ..... CB.. DE :: CD.. EF 6.. 9 :: 10. 2.

fig.ª 18. $\frac{fig.ª}{c}$ Supuesto quedando la vuelta en el cilindro se encontró un garage En la Circunf.ª del Cañon En que la RS. se halló menor q la KL de 2 líneas, la MN. mayor q la GH de 5 líneas; entonces el anima de la pieza cabea a la boca por la parte G, y al pegon por la parte R, la cantidad expresada.

Supuesto que RS. menor q KL de 15 líneas y la MN. = GH el anima en este caso cabea por la parte R de la culata y está bien En la boca; y el eje de la pieza y del anima se confundirán En la boca, y al Contrario si RS, mayor q KL y la MN = GH. la anima cabea por la parte K y está bien En la boca; y si RS igual KL y MN mayor ó menor q

G.H. facil es de conccbir Que parte es
el tadeo.

Nota

Que para se ha dho yá q el hilo x S, deue
hallarse Spñe en el punto Y de la Reglat
t Y, y para que el punto S del hilo este
Spñe en aquella situac.on necesaria para
y q el hilo que de Spñe en el punto Y. se con-
tara una Cuña de Madera como ABC. fig.a 20
de manera, q el arco x z t se ajuste sobre
la circunf.a del Cañon en el fogon, y sobre
la superf.e ABDE. se señalaran unas
líneas rectas paralelas ala dit.a entre
una y otra de una línea, por el extremo
AB se tiraran sobre el arco AZC lineas
q con cuyos en el centro del arco y de-
manera se alcanzará a tener fixo el
punto S.

Que en esto de pasar el hilo por el punto Y
se ha de hacer con gran cuidado porque si lle-
mas ó menos hacia la cabeza el anima de
una Cam.a considerable como se puede averiguar

Fig. 1

Por la Trigonometria y Triangs semejantes

x 0.. 0?.. x 2.. 2?

x V.. V0:: x 5.. 52.

?.. 24.. 144:: 6.. x

hecha la Veglabeien
36 puntos q son treinta.

Del Reconocimiento dela pieza en quanto si es del Calibre propuesto

Esta operacion hauia de preceder alas tres antecedentes, y esto se Executa Como se sigue.

Primeram.te tomando enla mano un Compas ordinario contres dedos entre las dos piernas, y la Cabeza del Compas enla palma dela mano se meterá todo el brazo dentro del anima del cañon y afirmando una delas puntas como C se hauria el Compas hasta q la otra punta cómo B. toque la parte opuesta del anima; Para asegurarse de esto es menester tantear. si el Compas puesta una punta fixa en C, la otra B puede hir desde B en E, ò desde B en D; y si esto sucediese habria más el Compas hasta encontrar q la punta B no puede moverse ni de un lado ni del otro; y entonces las dos puntas del Compas estan verdaderam.te opuestas, pero no lo estan sobre una linea perp.r al eje tal

que X Z, y por conseq.ª X Z mayor que el Diametro del anima.

Para que entre las dos puntas B y C del Compas se encuentre el Verdadero Diametro es menester además de lo referido, que la Cabeza A del Compas esté en el eje del anima, o bien dentro de un plano q pase por el eje del anima, y que la linea B C sea perp.r al mismo plano, todo lo qual es la Execucion de lo qual es algo dificil, pero supuesto que se efectue perfectamte se retirará el Compas dentro del anima Cuidando dexe abrirle ni cerrarle se llenará esta abertura de Compas sobre la Regla de Calibre y por ella se sabra si el Cañon tiene el anima conforme el Rey lo manda.

Segundo; mas acertado será de tomar el otro Calibre Sirviendose de una salta Regla ó de un Compas de proporcion, como V t R aplicando la Regla V t sobre la long.d del anima y con los dedos Entre las dos Reglas se levantará la Regla t R hasta q el punto R toque la pared opuesta del anima Sin poder moverse a la derecha ni a la Izquierda; y despues retirando la Salta Regla sin haberla ni cerrarla se tendrá un pedazo de tabla bien lisa como

M N O L y sobre ella tirada una línea como
E F y aplicando la Regla V t sobre la E F. se
señalará sobre la misma tabla el punto R de
la Regla R I y quitada la salida Regla se
bajaja de punto R a la línea E F. la perp.
D L; y tomando esta línea con un Compas or-
dinario se hirá con esta abertura de Comp.s
á averiguar sobre el Calibre si el Diametro
del anima de la pieza es conforme a de-
manza.

Nota

Que ambas operaciones se hande hacer lo mas
adentro del anima de la pieza q se pudiere
sea q la pieza sea nueva ó que de ella
se haya ya usado, Porque siempre el Diametro del
anima de la pieza es mayor en la boca que
más adentro.

Del examen delos moñones.
y dela Colocacion

Las Piezas de Artillexia tienen moñones
q del fin q se tiene en colocarlos es de hacer
la pieza manejable, esto es para q facil
sea el uso q se deella se hade hacer
como q' exemplo su trasporte de un

lugar a otro, sea sobre su Cureña o sobre un Carromato: La facilitan la eleuacion y Echada dá ala pieza su encauallam.to Las Cureña y Exes principales son q dela Cal los muñones hande ser Colocados de manera q en su Cureña sea mas fuerte, q se disparando la pieza el brocal no suspenda la Culata.

La vltima de estas dos mira ala Colocacion delos muñones respecto ala longitud dela pieza y la Primera mira ala Colocacion de ellos respecto ala Circunf.a dela pieza en el Lugar enque los muñones estan Colocados respecto ala long.d

Colocacion delos muñones por la long.d

Considerando la long.d del Cañon como una Palanca, la parte del metal desde los muñones cuyo punto fixo esta en medio del eje delos muñones es menester q el metal q ay desde los muñones ala Culata pese mas q desde los muñones ala boca, y este punto dela palanca se hade encontrar segun San Remi a 3 pulg.s y 7 lineas desde la faxa del prim.o segundo refuerzo hacia la Culata

y segun la proporcion q̃ ele autor dá
asus piezas e hallará bastante metal des-
delos muñones ala Culata para emba-
razar q̃ quando dispare la pieza, el bro
cal no suspenda ala Culata, y este peso de
la Culata hadeser tambien proporcionado
ala fuerza q̃ un Artillero puede hacer
quando con una palanca de 6 pies quiere
suspender la Culata, haciendo dela
Cureña punto fixo, y la punta dela Pa-
lanca bajo del Carcabel, y la fuerza ó peso
en la otra punta.

Todos los demás AA colocan los Mo
ñones segun la long.d dela pieza y el
mismo fin, ahunque difieren entre
ellos en el peso del metal q̃ la pieza
hade tener desde los muñones hasta
la Culata respecto alque hande tener
desde los muñones al brocal.

La Colocacion delos muñones respecto ala
Circunfa.

Determinada la Colocac.on delos muñones
respecto ala long.d se determinará en

Colocaçᵒⁿ. Respecto dla Circunfᵃ tomando con
un Compas Curbo la Circunfᵃ dlcañon en
aquel paraje; conla mitàd deesta aber-
tura se describirà un Circulo y Inscriui-
endo enel un triangl. equilat.º como ABC
y sobre el Lado AC como eje se describirán
xanlos moñones conla proporcion q̃ se ha
dicho.

fig 22

Los moñones assi colocados dán lugár à
quela Cuxeña este mas estrecha esto
q̃ los tablones esten más arximádos el
uno al otro, y deesta manera el eje
dela misma Cuxeña donde están los
Vieday es más Corto y por conseq.ª mas
fuerte, y lo mismo se deue Entender
delas telexas ó los trauesaños q̃ juntan
los dos tablones.

Estando assi Colocados, ahorran el ancho
delos tablones, facilitan el mouimt.º dela
pieza sobre los mismos moñones, dedarle
más ó menos elevacion; se aumenta la
elevaçᵒⁿ dla pieza sobre la Cuxeña, y
también de ajuntar la pieza baxo ela
orizontal; La pieza sobre la telexa

de descanso, y la Culeña puesta sobre el abantren tiene su Centro de gravedad casi sobre el eje delas Ruedas, y no pesa tanto sobre el avantren. Quando dispara la pieza la culeña no tiene tanto Retroceso como si el eje delos muñones pasará por el eje del anima sin contar q los muñones puestos en este lugar sucede todo lo Contrario de lo que se ha dicho.

Facilita también el Reculax de la pieza:

Quando el cañon sale de la fundición ya está determinado el Lugar endonde se ha de hacer el fogon, y este punto es el que hade dár á conocer si los muñones están Colocados como se deue, porque á demás de lo Referido en menester q el eje delos muñones este perp.r en un plano q pasa por el eje de la pieza y por el fogon luego hagase el fogon al centro delos muñones y hande ser iguales, y denóiendo uno delos muñones estaria mas acia la culata

q el otro y los esta situa^on los muñones
tendrian dos ejes obien sitendrian uno solo
no tendrian perp.^r al plano q pasa p el
eje del anima; q

Ademas dela igualdad de estas
dos lineas enmenester tomar un nivel
de albañil y puesto sobre los muñones
aigual distª demis extremos, se señalará
sobre la superf.^e del cañon el punto
q indica el perpendiculo, y despues
poniendo el fogon y por este punto
una regla se tirará si ésta regla corta
el cañon en dos partes iguales esto es
si está en el plano q pasa p el eje
del anima y p el fogon, y entonces el
punto dela faxa dela culata y el del
brocal q la regla corta son los que llama-
mas las Joyas dela pieza.

Nota

Que esto delas Joyas no es bueno señalarlas por
que sucederá varias vezes que el cañon puesto sobre
su cureña y sobre todo la cureña estando puesta
sobre la plataforma digo que sucede varias vezes
y las Joyas señaladas enel cañon sean las que les

scan las a que deue atender el Artillero quando hace la puntería.

Del Reconocim.to de los metales.

fig.a 23. Se tomará una tabla ó una Regla de la longitud de 4, ó 5. Diametros del anima de la pieza, y sobre ella se señalaran tres Calibres de la pieza q.e se está examinando y uno de estos Calibres como BC estará dividido en 16 partes iguales.

Con un Compas Curbo se tomará el Diametro de la pieza en el fogon lo mas exactam.te q.e fuere posible, lo qual se executará assi si uno Cuda de dos Cosas, la primera q.e el eje del anima de la pieza este perp.r al plano del Compas Curbo: Lo segundo es que las puntas del Compas Curbo tocando el metal hagan lugero quanto fuere posible; Faltando de lo prim.o se hallará en el Cañon mas metal que lo que tiene, y faltando de lo 2.o se hallará menos metal q.e el que tiene.

La operacion se empezará p.r el fogon y con la abertura del Compas Curbo se hirá averiguando sobre la Regla si tiene los metales devidos, poniendo una punta del Compas Curbo en el punto A. y la otra punta ajustandose en B indicará q.e el meta Cañon en el fogon tiene sus devidos metales pues que desde A en B ay tres Calibres de los quales quitados el Diametro de la anima

quedan dos Cuya mitad siendo un Diametro es
Justam^te. el metal que d Cañon hade tener en el
fogon segun la ordenanza.

Se hará la misma operaçon detras del filete
que esta ala fin del primer Refuerzo, y la diuersura
del Compas Curbo pasado sobre la Regla desde A en B
Supuesto que dá dos Calibres y 13/16 partes y media se
esta Cantidad Quitado el Diametro del anima
el Resto será 1. Diam^l y 12/16 1/4 Cuya mitad será
una mitad deun Calibre y medio calibre y 15/16 abos que
es Justam^te. el espesor que el metal hade tener ala
fin del primer Refuerzo segun la ordenanza; pero como este Diam^l
dela pieza setomó unquarto de Calibre mas atras
dela fin del primer Refuerzo, Claro está que si se
hubiera tomado enel ángulo devido sehabria hal
lado algo menos q delos 15/16 abos, pero esto es tan poca
cosa que sola la Arismetica lo puede determinar.

La misma operacion se hará delante del
Ultimo filete que está al principio del segundo
Refuerzo; detras del filete q esta ala fin del
Segundo Refuerzo; delante del Ultimo filete
que está al principio dela Caña; y detras
del 1^o filete del Brocal esto es enel Collarin

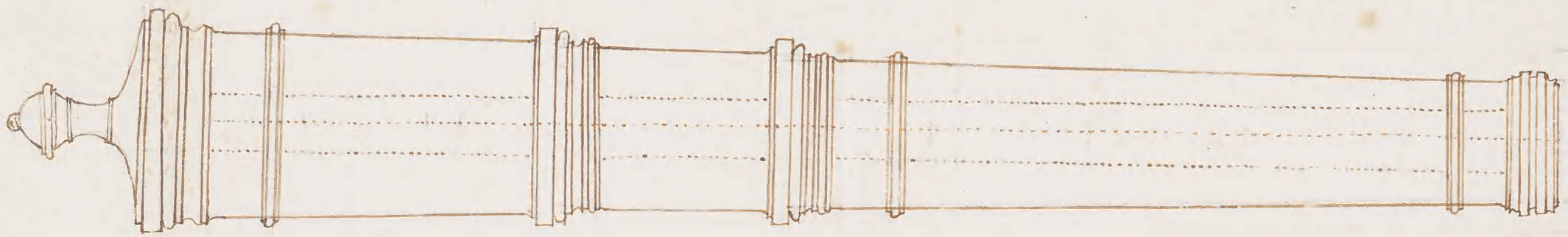
Hechas todas estas observaciones el Cañon
se dará por bueno, y Recibible, y se llenará al
lugar donde sehade probar para ver si es fuerte

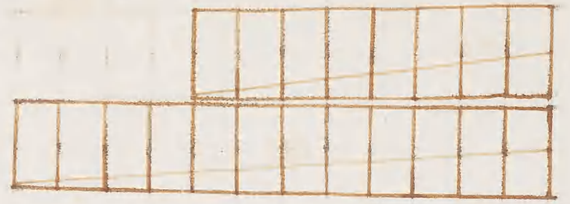
Deia prueva del Cañon

Primeram.te es menester un abugero como ABC en un terreno q.e sea fiame demanera que este foso trito de perfil sea como el ang.o ABC. fig.a 21.
Retang.o en D: sobre el borde del Lado DC. segondrá un grueso de tablon de 3 ó 4 pulgadas de espesor en D y en E se atrauesaran dos maderos de 5 ó 6 pulgadas de ancho, y 4, ó 5 de espesor, su long.d será lo ancho ó traues del foso, sobre el madero D se hade apoyar la culata demanera que el Cascauel toque al tablon BC. El madero E deuia corresponder alas molduras q.e estan al principio dela Caña y fin del Segundo Refuerzo pero esto no puede ser tan justo porque este madero E hade seruir para dár ala pieza la elevacion esto es el ang.o q.e el animá dela pieza hade hacer conla orizontal MN. el qual hadeser de 22 g.s y 1/2, ó 3 puntos dela Esquadra dividido en 12 partes iq.s q.e es lo segun lo contratado fue el fundidor conel Rey.

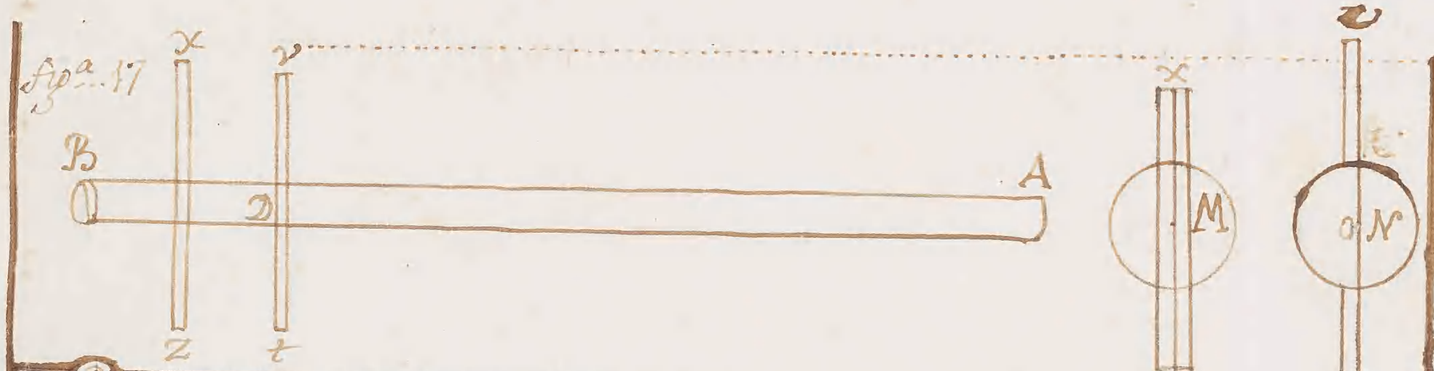
Para dár esta elevación ala pieza se tiene una Esquadra como xto de dos braços desiguales el uno mayor como ot, y el otro menor tx: Estos dos braços los junta un quarto de Circulo como xzv dividido en

Figura 16

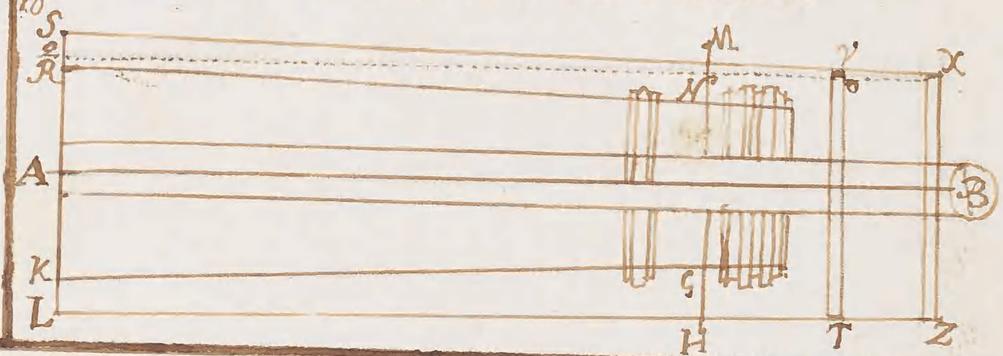




Figa. 17



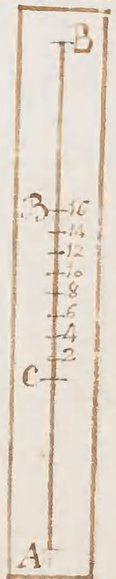
18



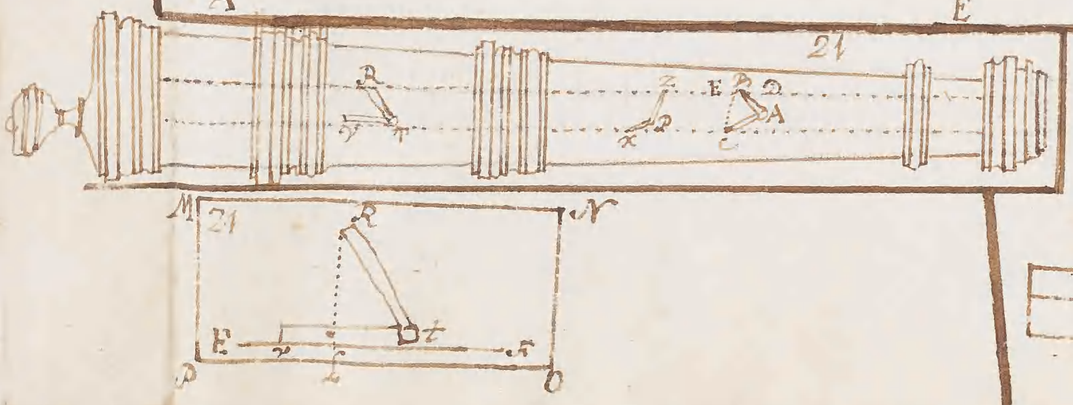
19

20

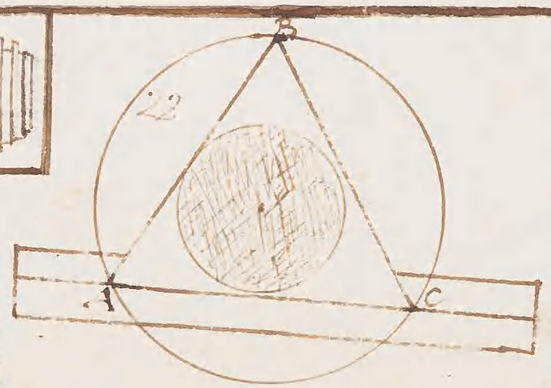
23



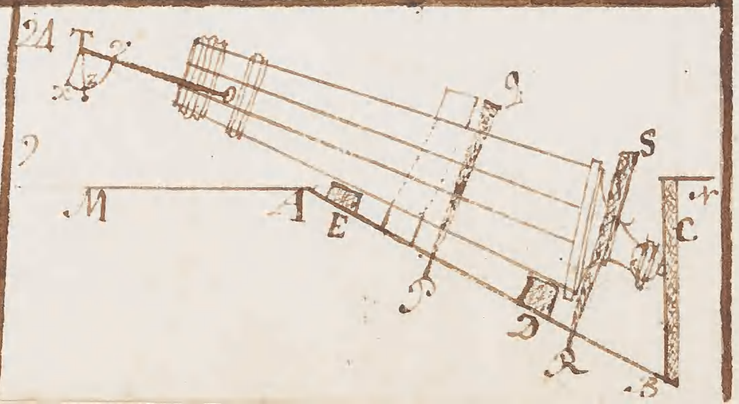
21



22



24



lo grados ó bien en 12 puntos iguales; en el centro t
iene un hilo en el qual cuelga un aplom.

Para dar al cañon la elevacion devida se pone
el brazo mayor to dentro del anima dela pieza
todo lo que se puede sin embarazar la livertad
del aplom, y si el hilo tz, corta el Arco
x z de 22g° y ½. ó, de 3 puntos entonces el
Cañon está en la elevacion devida.

Hay otros instrum.tos que sirven al mismo
uso, pero fáciles de meter en usage alos que
saben algo de Geometria.

Si puesto el instrum.to dentro del anima
dela pieza, el aplom cortase el arco x z mas
no de 22g° y ½ ó de 3 puntos, entonces se
adelantará ó atrasará el madero E hasta q
x z sea de 22g° y ½ ó 3 puntos.

Dadala elevacion devida al Cañon se
pondrá detras decada muñon un piquete como P q
de 4 a 5 pulg.s de Diametro y que entre dentro de
tierra ds menos 3 pies, decada lado del Cas-
quel arrimados ala Culata se pondrá un pi-
quete como P S, con las mismas condiciones, y
despues se averiguará otravez si el Cañon
no á mudado de elevacion.

Puesta la pieza enla situa.ⁿ que se tiene
de Vefaxir se cargará la primera vez con tanta
Polbora como pesa la Vala, Sobre la polvora
se pondrá un taco de trapo ó otros materiales que
atacados en el Cañon puedan formar un Cuer-
po Solido que haga fuerza contra el Metal de
manera q.ᵉ este taco bien atacado tenga alo
menos unpie de Longitud y que toque ala Polbora
y despues se pondrá la bala del justo Calibre con el
huelgo quele pertenece, y despues se pone otro taco
como el primero, y con las mismas Condiciones q.ᵉ
esto es que entre fuerzo ram.te

Nota

Que para quitar qualquier genero de Sospecha so-
bre la bondad dela prueva parece conviene el
que el.ᵉ official encargado de ella haga pesar la Pol-
vora ó medirlas con medidas equivalentes al
peso, haviendo hecho antes prueva dela Vefaxi-
da polbora para que todos vean que es dela
Calidad q.ᵉ S. M. manda.

Al segundo tiro, y al 3.ᵉ se les pone $\frac{2}{3}$ del peso
dela Vala q.ᵉ es la Carga ordinaria; los tacos y
la Vala con las mismas Condiciones q.ᵉ antes

Otra prueva.

El primer tiro tanta polvora Como

pesala Vala.
al Segundo tiro los $\frac{4}{5}$ del pero dela Vala
Y al tero los $\frac{2}{3}$ del pero dela Vala.
Algunos son de parecer que estas dos pruevas
se hande hacer al Contrario, y este es mi parecer
sobre todo en los Cañones de Bronze. y los otros
pruebas podran servir p.a los Cañones de Hierro
Las razones q se traen para q assi se ejecute
son physicas, y lo prueva la Experiencia, por
que el hierro inventras más Caliente más
tenacidad tienen sus partes; y el bronze más
Caliente menos tenacidad. Luego bueno será
q al Cañon de Bronze sele haga hacer su
mayor fuerza al tercer tiro; y al de hier-
ro al primero tiro.

Disparado el ultimo delos tres tiros se
tapará el pegon con un tarugo de madera, ō
con alguna Cosa q ajuste bien, y se Untará
con sebo para q no salga el agua q luego in
mediam.te se hade poner dentro del Cañon lle-
nando el anima della, y se tendrá pronto
un taco q metido por la boca se forzará por
el atacado sobre el agua para ver descubrir
si esta agua transpira por alguna parte, y si
en aquel instante esto sucede, ya la pieza
no se hade dár por buena. Si entonzes no se

apeacine nada se acauará de llenar el
anima, y poniendo un taco enla boca se
dexará la pieza hasta el otro dia, que el Sol
haviendo enjugado la pieza del Vozio que
durante la noche puede haver Caído, se des-
cubrira Si el agua á transpirado p. algu-
na parte.

No haviendo descubierto transpiraz.n
alguna se hará salir el agua p. el fogon
por medio del taco, y del atacador, y des-
pues se sacará este taco con un sacatra-
pos se Reconozerá por medio deun espejo si
há pruena ai descubierto algunos escarabajos

Este Reconocim.to del espejo se hace haz.do
Sol procurando situar el espejo demanera q.e
el Radio de Reflexion entre dentro del anima
del Cañon, y Reconociendo algun Escarabajo
se procurará de descubrir quales son sus Di-
mensiones, lo que se hace por medio deuna
vara Compuesta de Zera, y Resina puesta
al Cabo de un palo, y Untado sobre el escara-
bajo se procurara apretar la masa sobre el
Escarabajo por medio del Varon, y Retirada
la masa se descubrira la profundidad del
Escarabajo, elqual notenido mas q.e una

linea hasta dos de profundidad se le puede dar por buena, no haciendo caso delas demas dimensiones; pero si el escarabajo pasa de dos líneas de profundidad, la pieza se deue desechar qualq.ra y sean las otras dimensiones, y no se deue admitir ninguna razon fisica para q.e al official le obligue a lo contrario, pues vasta y sobra el Rey no lo quiere. Capitulo 3 dela Cuchara, y Llanada, p.a las piezas de nueua fundicion.

Dela Cuchara.

Este instrum.to sirue para cargar el Canon, y ha de Cuchara es ajjo de Cobre y forma de un Cilindro Chanfleado en su extremo, quando no ay Cartucho, y para q.e lo pueda hacer en dos Vezes, su Corte es como se sigue. operacion

Sobre un Carton, ó papel fuerte tire una linea como XZ larga a discrecion, y en qualq.ra punto de esta como O, leuantese una perp.r como OT larga a discrecion, y corte dela, OT, la parte OS = al semi Diametro dela Vala, y por este punto S tire una paralela ala XZ como VR sobre la VR tome sus distancias SP, SQ = OS, y por estos puntos P, y Q tire las PM, QN paralelas ala ST. sobre cada una de estas dos describa mi dos Calibres y a estos Calibres tire

las tangentes AB, CD y haciendo EC = AC setirará por el punto E la GH. paralela ala AC y sobre la GH. hagase el semicurlo GKH y por los centros delos dos primeros Calibres tirese una paralela ala VR y haciendo SF = SC señara centro en el punto F. y con el compas haviendo al intervalo SF. se describirra el arco S3 y desde el punto 4 se tirará ala xz la perp.r F4 y estara descrita la mitad de la Cuchara 43 SHKGS3,4. que puesta sobre su Zoquete carga en dos vezes la pieza dela nueva fundizion. Supuesto Vasa y mitad colmada, luego esta Cuchara tendrá 8 libras de Polbora si es cortada para un Canon de ā 24.

Formando sobre S y 6 un triang.l equilat.o en I. sobre la linea 0t el centro del ultimo Calibre esta operacion disminuirá algo dela long.d dela Cuchara, y para Chanfrenarla en su extremo será menester q sea una portion de Elipse y demas reformarian en los puntos G y H. ang.s mixtos lo que es Spie feo, y asi no ay ningun Inconveniente de Construir la Cuchara como seha ensenado: esto se Executa sobre algo de solido Como madera ó papel grueso y sirue de modelo para Cortar muchas Cucharas.

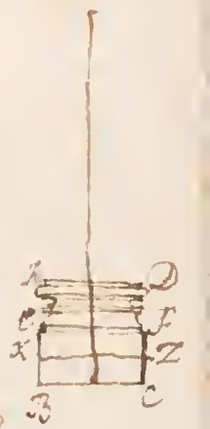
Del Atacador

El atacador es un pedazo de madera de figura Cilindrica de 8 à 9. pulg.s de altura y su Diametro es delo mismo q el Diametro dela Vala, sea

superficie la fig.ª ABCD. Diuidase su long.ª en dos
partes iguales por la linea EF. desde C en A se hacen
unas molduras. empezando desde A en C. un filete
y gante.
Entre. 4 ps. te
1 filete de 1 p.
una media caña de 4 ps. tes ... otro flex. 1 pc.
Un quatto de bocel otro de 2 ps te
y otro filete y Veriale de una p.te
Aduirtiendo q el primer filete hade entrar 3 partes
en el centro se le abrira un aluguero de gante
gante de un long.d y al entrar tendra de 14 a 15 lin.s
de Diametro y al salir se aboliran. en X Z i con sus centros
la caña se pondran unos tarugitos de madera de 3 a 4
lineas de Diametro q atrauiesen el Zoque y el asta.
Para Reforzar el Zoquete se le daran 5, ó 6 buelta
de hilo de Alambre en la media caña.
El Zoquete para la Cuchara es lo mismo sobre. te
que el 1.º filete no entrara sino 2 ps tes p.s que el 4.
to bocel se afuste con la Circunf.a del Zoquete, y despues
se quitara del mismo Zoquete como 3 lineas para bol-
tear en este hueco la Cuchara para esto desde C en B
tendra solo el Semi Diametro de la Vala p.a q rasara
3, 3, 4 4, se afuste sobre la Circunf.a del Zoquete. so-
bre el qual deue ser clauada con clauos de cobre.

De la Lanada.

En esta Lanada llaman un Pellejo de Carnero en
bolteado sobre un Zoquete de madera la lana p.r
la parte de afuera la qual lana no hade ser ni muy
corta ni muy larga; El Zoquete tendra de long.d



dos Diametros dela Vala, y el deru Vaza será
de ¼ como el del dela Vala menor de 8 lineas; Uno deruf
Estremos será una semi esphera como R S t. y
el otro por donde entra el Aba serán Chanfra-
nados los ang.s en quanto de Circulo, el a Aoderá
atravesada de estanques, se chauará la lanada
con tachuelas de hierro ó (obre).

Capitulo 1 dela Artillería Despues dela Inuencion dela Polbora.

Desde que la Polbora salió a Luz fue preciso
Inuentar nuevas Maquinas, para ofender co-
mo para defenderse. y estas Maquinas se fueron
perfeccionando, y se Reduxeron a tres especies ó ge-
neros: al primero Llamaron Colibrina,
Al segundo Cañon.
y Al tercero Pedrero.
estos tres generos de Artillería los subdiuidieron
en diuersas Especies de todo loqual es menester
tener algun Conocim.to porque en muchas Pla-
zas se Encuentra todauia Artillería de los tres
generos Referidos.

Loque dio lugar ala inuencion o fabrica de
estos 3 generos de Artillería fue los tres Usa-
ges y Suerte q se suele hacer.

El 1.º Usage q se hace dela Artillería es el de
tirar desde lexos, y molestar al enemigo sin

Vecion daño, para lo qual se inventaron las Culebrinas, las que Cargadas con toda la Polvora q̃ pueden Sufrir arrojan sus Balas a mayor distancia q̃ los Cañones.

El 2º uso que se hace dela Artilleria es para derribar las Murallas, habrir en ellas una Competente brecha, para lo qual los Antiguos Inventaron el Cañon q̃ Cargando una Bala mayor q̃ la Culebrina haga mas estrago y habia una brecha con más prestesa

El 3º uso que se hace dela Artilleria es de defender el ataque de una Plaza; el garage del 3º es para la Subida alabrecha, para lo qual los antiguos Inventaron el 3º genero de Artilleria q̃ llamaron Pedreros, con los quales arrojauan Balas de Piedra, Balas menudas, y Metralla; y como esta Artilleria hera corta se podia llevar con facilidad a los garages Convenientes y estaua bien en las Casas bajas a causa del poco lugar que ocupaua.

De la Culebrina.

Llamase Culebrina una pieza de Artilleria q̃ tiene de Long.d desde la faxa dela Culata hasta la boca de 20, hasta 32 Diametros de su anima y se divide en 4 especies.

La media Culebrina, Quarto de Culebrina

falconete.
y Sacra. Cuyos nombres les viene del peso de la Vala que arrojan, y todos tienen en su long.d el mismo numero de Diametros de su anima que la Culebrina, como por exemplo.

La pieza que arroja una Vala desde 13 hasta 20 Libras, y tiene de long.d de 30, a 32 Diametros de su anima se llaman Culebrinas

La pieza de Artillería q tiene la misma Longitud de 30, a 32 Diametros de su anima, y arroja una Vala de 7 a 12 libras se llama media Culebrina.

La pieza de Artillería q tiene de 30, a 32 Diametros de su anima y arroja una Vala de 5 a 6 Libras se llama Sacre ó tercio de culebrina

La pieza q tiene la misma long.d de Diametros de su anima y arroja una Vala desde 1, a 4 libras se llama falconete.

Nota.

Que se suelen encontrar en algunos Almaceñes de España unas pequeñas piezas, cuya long.d esde 40, a 45 Diametros de su anima, y arrojan una Vala de 6, 12, hasta 14 onzas se llaman Esmeriles.

Notase tambien q se encuentran todavía unas Culebrinas q arrojan 25 libras de Vala q

Notase que entre las Culebrinas ay unas q̃ llaman
Bastardas y Vnismo apellido sedá ala media
Culebrina al Sacre &c. q̃ando su long.d no excede
de 26 diámetros dem anima.

Notase. Que entre las Culebrinas ay aquien llaman
Reforzadas, legitimas, y otras Sencillas y estos nom-
bres les viene de la espesor y Repartim.to dem.s metales
al Rededor del anima, y la Repartim.to se hace en
4. Lugares diferentes q̃ son Al fogon.
al Segundo Refuerzo,
el 3.º alos moñones,
y el 4. al Cuello Zerca del brocal.

Diametros dela Culebrina Reforzada. Al fogon

Al fogon 3 Calibres y 2/5
Al Refuerzo 3 calibres.
Alos moñones 2 Diametros. 3/5
Al Cuello. 2 Diám.s y 1/5

Diametros dela Culebrina legitima

Al fogon 3 Diametros y 1/8
al Refuerzo 3 Diám.s
Alos moñones 2 Diám.s 5/8
Al Cuello 2 Diám.s

De la Culebrina Zenzilla

Al fogon 3 Diametros.
Al Refuerzo 2. Diám.s y 5/6
Alos moñones 2 Diám.s y 2/3
Al Cuello 2 Diám.s

Nota. Que esta Vegaxticion de Metal en las Culebrinas Vastardas se podrá Disminuir à proporcion de su longitud porque la Cama de dho Pólora y la Carga, hadesex proporcionada ala Long.d del anima.

Notase tambien q.e estos diferentes Vegaxtim.tos Semetales pudo hauerse ocasionado delamayor ó menor fuerza dela Pólora que se fabricaua en tiempo quesefundieron estas piezas.

Dlas piezas del Segundo genero.

Dasecha Expresado quelas piezas del segundo genero se llaman Cañones y se subdiuiden en medio, tercio, y quarto de Cañon y tambien en Vastardos ii aculebrinados Vespecto à su long.d: Defozados, legitimos, ó Zenzillos Vespecto á la Vegaxticion de su metales; y Vespecto ala 1.a Cañon, fig.a de su anima, se llaman de Velege ó Encampanados, Sutiles, Vespecto asulong.d y fig.a de su anima se llaman Barraco, y este Vespecto asu Superfe. Superior sellama Cóncabado, todas estas piezas ó genero de Cañon legitimo. tienen de long.d desde la faxa dla Culata hasta la boca 40 Diametros de su anima.

Llamavase Cañon el cuya Vala pesava de 26 à 30 libras;

El cuya Vala era de 26 à 25 libras se llamava 1/2 Cañon.

La Vala para el tercio del Cañon era de 10 à 15 lbs.

Y el quarto de Cañon pesava la Vala de 6 à 9 lbs.

Quando estos Cañones tenian de long.d de 15 à 18 Diametros de su anima, se llamavan Vastardos, y quando tenian de long.d de 20 à 22 Diametros de su anima, se llamavan Cañones à Culebrinados.

Delo dho y enseñado sobre la Artillexia moderna se vé claro el nombre que acada uno delos Cañones modernos se puede dar respecto alos antiguos.

En quanto ala Repartticion deus metales Unos se llamavan Reforzados, otros Senzillos, y otros Sutiles.

En los Sutiles el Metal estava Repartido como sesigue:

En el fogon 2 Diametros y 4/5

En los Muñones 2 Diametros y 1/3

Al Cuello 1 Diametro y 2/3

Notta.

Que estas piezas con semejante Repartid.or de metales hizan lo Vastante por la fuerza q. la Cauza dezia en aquel tijo pero oy dia estos Cañones no podrian dezir cargandolos con los 2/3 del peso de su Vala

Especies la Culebra oy demas pieza, porloque
seria menester disminuir la Carga.

6. Del Cañon Reforzado.

En algunas fortalezas del Dominio de España
se encuentran algunos medios Cañones q. tienen
de long.d 21 Diametros de su anima, su Bala
pesa de 26 á 27 libras de Castilla q. corresponden
al peso de Marco á 24 lib.s la Repartición de
sus metales es como sesigue.

En el Fogon 3 Diametros.
Los Muñones 2 Diametros y 5/8
Anillo 1 Diametro y 3/4

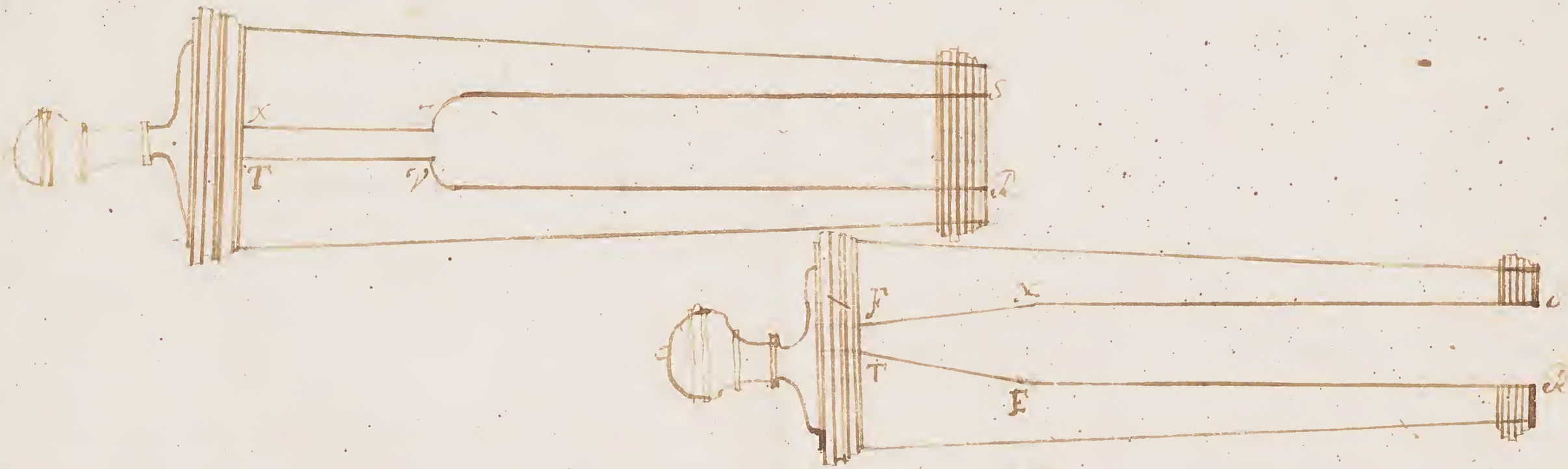
Pocos habran aqui de todas las Especies de
Cañones q. se hallan oy en España sesia
Cosa muy larga y Inutil ademas q. si algu-
nos de ellos Existen todavia es q. hallanse en
Plazas Cuya situacion embaraza de llevar
las Referidas piezas ala fundicion, solo deesta
diversidad de Especies de Cañon se fundem
oy dia unos q. por la figura de Su anima
y Reparticion de sus metales se llaman los
antiguos de Rebeque y En campaña: los an-
tiguos hacian Cañones medios Cañones, gua
tros de Cañones pero oy dia los Cañones q.
de esta especie se fundem se llaman Cañones
de Montaña; y su long.d q. seria de 4 pies

poca más ó me
metro dela ani
ela anima se fo
ne & Diametro
qual llaman Ve
lindro dequese
que biene atener
y su long.d en el
puede tirar Va
y su anima se llama Cilindrica

Otros son de parecer q ela anima de tapeca
deuese como paunyé Dtiene el fogon como
un Cono troncado F x t E tirque por esto
se haya de mudar nada en el Ve & ela anima
S X E L; estos Cañones se llaman encamarados
esto es que tienen Vecamara laqual se llama Ze-
lindrica sier como Z x t Y, y se llama Conica
ri es como x F t E.

La Vegaticion deus metales son.
En el fogon 1 Diametro y $\frac{1}{3}$ deu anima tomado
en dado en el mismo fogon, y esto continuará
prosiguiendo hasta el estremo dela Vecamara.
Ento demas del anima, Despues tirae S y x dis
minuye de un tercio y alla boca S biene a ser $\frac{2}{3}$
deu anima en la Vecamara, lo que se puede ver
mejor en esta fig.ra y en las ataracanas, estos Cañones
se llaman x Montaña y que se suelen con
facilidad en ellas y Varam.te suelen en

estas figs. no estan conla propn. devida y solo son variedades de lo aqui expresado ẽ 3a. misma entienden los demas estampados.



poco mas ó menos vaca que dè Regular fº el Diametro deu anima porque enlos Cañones de Fuge ella anima se Compone de dos Zelindros el uno de ne de Diametro 2 pulg. $\frac{1}{2}$ y de long.d como un pie alo qual llaman Recamara como x Z Yt: El otro Ze lindro dequese Compone ella anima es como ZYR que biene atener de Diametro Zerca de 3 pulg. y $\frac{1}{2}$ y su long.d es el Resto deb anima; yasi este cañon puede tirar Balas de fierro ó Piedra hasta de 8 lb. y su anima sellama Zelindrica

Otros son de parecer q ella anima de Artillera deuera como Paumye Diante Redon como un Cono troncado FX tE Iriqué por esto sehaya de mudar nada enel Resto del anima FX EL; estos Cañones sellaman encamarados esto es quetienen Recamara laqual sellama Ze lindrica sier como ZX tY, y sellama Conica si es como X F tE.

La Repartition deus metales son.

Enel Fogon 1 Diametro y $\frac{1}{3}$ deu anima tomada esclusive el Endemismo Fogon, y esto continuará prosiguiendo hasta el Fierro dela Recamara. Lemo demas deb anima, Despues Entre S y X di minuye de un tercio y alta boca S biene a ser $\frac{2}{3}$ deu anima enla Recamara, loque se puede ver mejor en las proy.s enlas atrazanas; estos Cañones sellaman de Montaña y que sellevan cõ facilidad en Sillas y Varam.s de fierro en

otro garage y para descampar al enemigo si se halla fortificado.

De las piezas de Hierro del Seg.do genero.

Estas piezas se han reducido tambien a los 5 calibres y a Referidos Scram.te q.e al cañon de a 24 se han disminuido de un pie en su long.d y a la misma long.d han reducido los cañones de 16 y de 12. y los de 8 y de a 4 como los de bronce

En la Repartticion de sus metales se ha guardado la misma q.e en los antiguos.

El cañon de a 24 como legitimo.

En el fogon 3 Diam.s y 2/5
Entre los Muñones y el fogon 2 Diam.s y 4/5
En los Muñones 2 D.s y 3/5
En el Cuello 2 Diam.s

Lo mismo en el Cañon de a 16.

El Cañon de 12 de a 8 y de 4 como a Culebrinas la Repartticion de sus metales es como se sigue.

En el fogon 3 Diam.s y 2/5
Entre el fogon y los Muñones 3 Diam.s
En los Muñones 2 Diam.s y 3/5
En el Cuello 2 Diam.s y 1/5

Nota.

Que esta proporcion ó Repartticion de metal no es Uniforme en todos los Cañones de hie-

porque esta Repartizon de metal es mayor ó menor segun que de fierro, es más agrio, ó mas dulze como p.r ejemplo.

Los Cañones de fierro q. binen delas fabricas de Vizcaya y de S.t Gervais en francia han de ser más Reforzados q. los que se fabrican en Vizcaya porque en esta el metal es mas dulce q. en la otra

Delas Piezas del 3.er Genero q. Haman Pedreros.

Las piezas del 3.er genero Hamanse Pedreros porque con ellas se arrojauan Piedras ó Balas de piedra; Estas piezas se dividian en Cañon, medio Cañon, $\frac{1}{3}$ de Cañon &. como los del Segundo genero. su longitud y Repartizion de Metales hera proporcionada al Calibre delas Balas de Fierro pero el Diametro dine anima al Calibre delas Balas de Piedra; demanera que para Fundizer estas piezas hera menester 2 Calibres; como p.r exemplo si el Diametro delauna Bala anima de un Pedrero Indica sobre el Calibre de Piedra 24 libras, su long.d Entonces hauria de ser de 12 Diametros ó Calibres dela Bala de hierro, y la Repartizon de Sus metales como el cañon de Bronze de a 24. Zencilla

que enel fojon hauemos dho tiene Dos Diam.s y 2/3 Supuesto que este Pedrero se cargaua Con los dos tercios del peso dla Vala dla Polura q se fabricaua En aquel tiempo.

Este genero de pieza, Llamauase Cañon elque tiraua de 20 à 24 libras de Vala, de Piedra. La anima long.d de 12 Diametros tenian los medios Cañones Pedreros, el 1/3 y el 1/4, y solo se distinguian Entre ellos en el anima porque el medio Cañon Disparaua una Vala de 13 asta 18 libras de piedra.

El tercio Disparaua una Vala de 12 lb.s y el quarto de 6 lb.s de piedra.

El fondo del anima era de fig.a Conica, como el Cañon de Nelege; y queriendo proporcionar el metal ala fig.a Conica Resultaua q el Cañon Pedrero, era Concabado.

Entre estos Cañones Pedreros hauia algunos q llamauan trabucos q tenian Scham.te de long.d de 5 à 6 Diam.s de su boca los quales Corresponden à nuestros Morteros Pedreros, y son estos trabucos los que han dado lugar ala Inuencion de nros Morteros.

De todos estos generos de Cañon Pedreros

Solo à quedado En Uso uno, quellaman propiam.te
Pedrero, q se carga p.r la Culata y en la misma
Culata ay un Uacio donde repone un Mortezete
quellaman Recamara, porque En este pedrero hacia
oficio de tal. El qual se carga ordinariam.te
con 2 onz.s ó, 2 ½ de polvora quando son de hierro
y de 4 hasta 5 onzas quando son de Bronze.

De estos Pedreros se Siruen las Embarcacio-
nes Latinas como tartanas, Barcas y Gale-
xas, de toda frontitud q se Suelen Cargar
Su long.d q son de hierro no excede de 6 Diam.s
den boca q ordinariam.te es cada uno de 3 à 4 pul-
gadas.

Los de Bronze tienen algo mas de Long.d y Van
más Reforzados de Metal q los de hierro, pero
en estos se Suple el defecto de metal por unos se-
llos de hierro puestos de dist.a en dist.a

Capitulo 5. delas Cuñeñas ó Afustes.

El Cañon admitido despues de la prueua, empeze-
ze trabajar ala Cuñeña ó afustes para que segun dà manifiesta Con faci-
lidad; no obstante en el Uso q de el se hace

en Baterías, sino tambien en el transporte de un Lugar a otro

Dos generos de Materiales entran en la Composicion de una Cureña; el 1º es la madera y el 2º es el hierro, por lo qual es muy necesario á un official de Artillería de que tenga un perfecto Conocimt. de estos 2 materiales, no solamte. en lo que cada una vondad y cada uno hade tener por sí, sino tambien el modo de trabajarlos y ponerlos en obra.

La bondad de la madera consiste en la derechura y continuidad de sus Vetas; en la union de sus partes; en su edad; en el parage de donde se Cortó, en el tiempo, y modo de Cortarla, y modo de conservarla, y ponerla en obra.

Las maderas q. más ordinariamte. entran en la Composicion de una Cureña, Abantrenes, Carros, y otros instrumtos. hechos del mismo material necesarios a un tren de Artillería son

Alamo negro; Olmo; Roble; Encina; fresno

Pino; en tiempo de necesidad se toma la madera que se halla más a mano, con esta Condicion que el official sepa poner sus ensebidas con madera fuerte para hacer Cureñas fuertes y de mucha resistencia

Las maderas q. pueden servir en falta

delas Referidas son el Alamo Blanco, Nogal, y el Pino Verde;

Del tiempo enque se ha de Cortar la Madera.

Estas Referidas se deuen Cortar desde el Prin-
cipio de Nove.re hasta mediado de febrero, y en
mesos solam.te desde el principio de Dez.re hasta
fin de Enero, y esto hadeser en el quarto menge.te
dela Luna; esto es desde el 20, hasta el 27 dias dela
luna y también desde el 1.o día de Luna hasta el
6, ó 7.

Las Razones porque son porque en aquel tpõ
el Arbol está condensado por el frio, y tiene menos
del humor aquoso, q en el Verano la tierra le Co-
munica, subiendo por el pie hasta las Ramas, y
que los frios del Znbierno obliga debaxar delas
Ramas al tronco, y de este ala Raiz, porque si
se cortase este arbol en el Verano lleno deste
humedo licor luego se pudriria, y sobre todo
si despues de cortado estubiese Expuesto al Sol, y
biento deue Corteza porque esta le haria pudrir
mas apriesa.

La Razon porque se deue Cortar la madera
en el quarto menguante, es porque en la Luna

Creciente los arboles se llenan de este humor
humedo, y en el menguante este humor buelue
abaxo en la Raiz: Luego dho se infiere
que si por necesidad fuere preciso Cortar ma-
dera en tpo del Verano sera mejor executar
lo en el menguante q en el quarto Crez.te

De como se ha de cortar la Madera.

Antes de cortar un Arbol es menester que el
official haga atencion a tres cosas; la 1.a es
el parage donde a crecido, la 2.a la edad q
tiene; y la 3.a es el logar del arbol se puede hacer
Los Arboles q crecen en la falda Septentrio
nal de un monte, o en la falda Oriental; son
mejores q los que crecen en la falda Meri-
dional y occidental.

Los 1.os son mas fuertes, y densos; y los
2.os son mas tiernos y Raxos;

De los Bosques situados en los Llanos sera
menester Cortar los de la oxilla del Bosque
preferiendolos a los del medio por la misma
Razon q antes; Cuidando assi mismo de el
parage en donde se encuentran.

El official debe tambien Reparar a la

edad q tiene el Arbol q quiere Cortar, como q
ejemplo Si el arbol que quiere Cortar es un Ro-
ble tendrá Cuidado q tenga a lo menos 60. ā.
y podrá Cortar lo de 100, ā 150 ā. pero nó los
que tienen mas edad, pero como nose lo quien-
tra ninguno paraque diga la edad del Ar-
bol, Será preciso q el official atienda ala
experiencia que es, que un arbol nuevo
plantado en buena tierra hecha Ramas
largas de un año para otro, quien mas
quien menos, y esta long.d Cada año Va dis-
minuyendo, y en otoño se conozen las Ramas
q el arbol á hechado en el Verano antes de
y por ellas se puede Juzgar de su edad.

Si uno ajencine q en el Verano el arbol
hechó muchas Ramas y largas, se Juzgará de
su mozedad Comparando estas Ramas a un Cuer-
po, ycha hechado muchas y medianam.te lar-
gas, se Juzgará de su robustez, y si ha hecha-
do pocas Ramas, Cortas, y algunas del año an-
tecedente son ya muertas se Juzga q es
viejo.

El arbol q es mozo y tiene segun

luego ó bien se tuerze ó se Vasa; el arbol viego se reduce luego en Polvos, esto es q sus gan tes se desatan con facilidad, y luego lo mejor sera de Cortar los arboles en su mediana edad.

Antes de Cortar un arbol el oficial deue hacerse cargo el vso q dessu parte se podra hacer, y para esto hade llevar la nota y pro- porcion delas piezas de madera que tiene de menester, tendrá gran cuidado den Cor- tar arboles q despues se hechado en el suelo no se sviuan por inutiles; como q exemplo si el Corte de madera q se manda hacer hade servir p el viage dela Artille- ria mirara si del tronco se podran sa- car tablones; dela parte mas inmediata ala Valúa si es alamo, y nudoso se podrá sacar uno 2, ó mas Cubos ó mazas, y delas Vamas grandes del ynda y arbol, se podran sacar tele- ras, Vinas si es Encina y delas Vamas me- dianas se podran sacar Vayos, y de qualquier arbol se podran sacar Palancas;

Si el tronco fuere torcido no se dessa de Cortar, si la torcida no embaraza el poder

elcaso sea un tablon de Cureña, porque entonces
este tablon será mejor y más fuerte que si fuera
de un arbol de vetas derechas y en fin quando
el oficial sane y sea fauorioso, desinteresado y amigo
la Justicia q̃ē acierta el corte de madera.

Determinado yá de Cortar el Arbol, se le hará
una sangria, esto es que acora de 1pie ó 2 dela tierra
se le hará una abertura transversal hasta llegar
un poco más allá del Corazon, y esta abertura
se le hará de la parte del medio dia para que por
ella vaya vasando el humor ágüo que queda
todauia en el tronco del Arbol, la qual Cues-
tbrela parte inferior del arbol, de un Color poco
mas claro q̃ el agua de Castañas q̃ es lo que causa
el que la madera se pudra más aprisa.

Hauiendo hecho lo mismo a cada uno de
los Arboles destinados para el Corte, se dejaran
assi empié 15 ó 20 dias despues de los quales es
menester echarle en el suelo, y quitandole las
ramas con el Cuidado yá referido (esto es) y luego
se le quitará del Tronco la Corteza, y se es-
cuadrará por dos razones.

La 1ª para que lo blando de la madera no
gaste lo demas duro, y lo 2º para q̃ no cuente

tanto su transporte.

Ninguna Madera se deue emplear Encoras de otras, Recien cortada; tanto en materia de Fabrica Como en edificios por los daños q̃ Sue-len resultar, como de grietas de añoxarse torzerse, y pudrirse, y assi es menester q̃ almenos hayen dos años para emplear el Roble, y mas tpõ si fuere Encina, y menos tiempo si fuere Olamo y assi la madera de menor Solidez se emplea más aprissa;

De Como se hade Conseruar la Madera.

El Arbol Cortado y limpiado de todo lo Inutil hade estar algun tiempo en el monte procurando que no toque en tierra, y si desde que estan cortados se hande transportar en otra parte no se pondrán luego en Pila; esto es que se hande dejar algo expuestos al Sol hasta el mes de Agosto de manera que nó toquen en tierra, y despues se pondrian en Pila de manera que el Sol no les dé ni tampoco el agua, y no hande estar en Cerrados en un Almacen, sinó baxo de un techado, procurando q̃ nó se toquen Vnos con otros para q̃ estén bien Ventilados. El

la enzina se conserva bien puesta en el agua

Cap.º 5. De como se hade emplear la Madera.

El buen empleo dela madera consiste.
Primeram.te que de una pieza se Saque todo lo posible
2.º Que cada pieza sea Emple dela Calidad propia
que conviene al paraje donde hade estar Respecto á
la fuerza que ade Resistir, como por exemplo.
El Roble es bueno para tablones y telexas.
la enzina para Radios, Ejes, Piñas y &c.
El Alamo negro y Olmo, es bueno p.a Cubos por ir fuerte
ñudoso mejor.
El Alamo negro y el fresno es bueno p.a Lanzas.
Y en el pais en donde los Olmos son mas Comunes que el Roble son también buenos y mejor que
el Roble p.a tablones y telexas.

Cap.º 6. dela Construccion delas Cureñas ó a Fustes.

Entre las Cosas q un official de Artillexia deue
saber y que más amenudo le toca de dirixir esla
construccion delas Cureñas las quales se hacen p.a
facilitar el manejo dela pieza tanto en el
transporte de un lugar á otro, como en el Ser-
q de ella se hace En Baxexia, luego las Cure-
ñas se hicieron para los Cañones, pasi-

el oficial quiere acertar enla Construcion
dellas es menester q se haga Cargo delas
Cosas sig.s
1.º dela Longitud del Cañon.
2.º Su peso.
3.º Su figura.
4.º el parage donde el Cañon hade sentir.
5.º la fuerza q el cañon hace contra la
Cureña quando dispara.
6.º sai diversas elevaciones quehade dar
al Cañon para hacertar el tiro.
7.º los hombres que se necesitan para sentir
la pieza.
8.º el transporte que dela pieza sehade
hacer puesta enna Cureña.

A estas ocho cosas que sehande tener pres
enla Construcion delas Cureña respecto alla-
non, es menester añadir las siguientes que
se tendran pres enla Construcion dela Cure-
ña respecto ala misma Cureña.
1.º Si la Cureña hadeser de Campaña de
Plaza ó de Marina.
2.º es menester determinar su longitud
sus respectivas dimensiones.

3º. La fiexza decada una dexus partes.
4º. La figura que hade tenex.
5º. Los refuexzos que echande añadix enlas partes más endebles dela Cuxeña.
6º. el oficial procurará de Juntax en vna Cuxeña lo hexmoso lo Ligero, y lo fuexte.

De La Cuxeña de Campaña.

Estas Cuxeñas se componen de
dos tablones de olmo ô Roble bién seco.
De 4 telexas.
De Un eje.
La prim.a destas telexas Junta la testera delos tablones y se llama telexa delantera, porque está delante y enla testera dela Cuxeña.
La 2.a se llama telexa de descanso, ô baxa porque es sobre ella que descanza la Culata de la pieza.
La 3.a se llama telexon, ô telexa delas Palancas de Mira, ô de aguntax, y esta está situada Zerca de Cintre y baxo de el Cascavel dela pieza.
Y la 4.a se llama telexa dela Contexa, y está situada en el extremo dela Cuxeña que toca entexa.
En una Cuxeña entexa ay Un tablon que llaman solexa, el qual descanza sobre las

teleras delantera, y de descanso, y se termina
al telezon, para que la misma Cuña pue-
da servir aun Cañon mas corto, y de mis-
mo Calibre, y Vegantición de metal, como el que
para quien la Cuña se sacó, y si la Vegan-
tición de Metal fuere menor, entonces
se añade a cada tablon una tabla, y en
tonzes, esta Cuña Contada para un Cañon
de a 24 puede servir para otros de a 12. y
de 16.

Muchos son los modos q. se han dado
para Cortar un tablon de Cuña pero el
mas elegante y apropósito es el sacado de
San-Remi, qual es como se sigue, Antes puesto
en practica por Fernufino con poca diferencia.

Corte General para una Cuña
y que sirva aun Cañon de a 24. fig.ª 25

Sea un Vetang.l como ABCD de 13 pies y medio
de long.d y 24 pulg.s de ancho, hagase DC. de
3 Calibres de la pieza ó de 17 pulg.s Juntese en
una linea la dit.a DC. de ..... 17 pulg.s
La dit.a hay de detras de los muños hasta el filete
y el detras de la Culata ..... 47...
De el filete de Culata al Remate del Cascabel
son dos calibres q. son 11 pulg.s y 4 lin.s ... 11..4
3..8

59

12 0 17
1 0 17
12 0 17
17
17
17
2 10
5 3 10
6 11
46 11

dos tercios mas del Calibre que son 3 pg y 2 lin.....
que Juntas todas estas sumas hacen 6 pies y 7 pulgadas...
y tomando esta Dist.ª con un Cordel se hará con-
tro en E. y se señalará sobre el Lado AB el
punto F. y se tirará la linea EF. y despues ha-
ciendo Centro en el punto D. con el Intervalo DF.
se Describirá el Arco FG. y se contará desde el arco
hasta FM de 45 pulg.s y se tirará la linea DM
hagase CK = DE. y tirese la MK.

Para formar la muñonera hagase ED = DE
y tomese Dt = un calibre, diuidase Rt. en dos
partes iguales en el punto X y en este punto levan-
tese la perp.r Y hagase XZ = una pulgada, y es una
quarta parte del Calibre, y haciendo Centro en
Z. con el intervalo ZR. se describirá una por-
cion de Circulo y será la abertura de la
muñonera.

Para trazar el Encaje del eje vagase
desde el punto P una perp.r sobre DM. como
en P hagase PQ. de 7 pulgadas y QS. de dos
pulg.s paralela a la PR y tirese la SZ. paralela
a la PQ. y estará trazado el Encaje del eje

~~Para trazar la Cortina~~

~~Diuidase KC = DF.~~ Diuidase la ZS en dos
partes iguales en el punto O y en este punto a Le-

uantese una perp.r sobre 2.s larga adicacion
y Cortese della 1a. 03 de 9 pulgadas altura
del coe hagase 34 de 3 pulgadas, y este punto 4
es el centro del coc: Dede el punto 4 y sobre la mes-
ma perp.r tomese la distancia 4, y 5. de 2 pies y 5 pulg.s
y haciendo centro enel punto 4 describase el arco
7, 5, 8, y dede el punto K trise que sea tan-
gente dla Circunf.a dela Rueda, dede el punto K trise la
akí tangente al arco 7, 5, 8, hagase centro enel punto
b y con el Compas haciendo al intervalo bK descri-
viase el arco Kd y hagase Ke de dos pulgadas y
menos que M.e enel extremo a delalinea KA. le-
uantese una perp.r y supuesto BC, dividida en 5 p.tes
iguales se daran 3 dede a en f que viene asta de 14 pulg.s
y ½ y tirada la ef estara descuita la Contera

Nota

Que Porla contra.n no se agena cue que quando el punto
b que esta enla Circunf.a dela Rueda ocupara el punto
se afirtara sobre la linea DC claro esta q la KA. se
afirtara sobre KC y por consequencia quando dis-
para la pieza esta la axa tratara sobre la esplanada
o Plataforma, lo qual seria perjudicial ala Cureña
porloqual la Contera enla parte KA no hade ser
enlinea Recta sino Curba la qual se describe como
se sigue.

Quitese dela ing.a dede a en f dos pulgadas

y sobre la K g haga un triangulo Isoceles, cuyos lados son una vez y media la C D. Como K L g K L haciendo K N = C B y desde el punto C con el intervalo L K se describa el arco g h K, y esta perficionada la Contera.

Todos los angulos Salientes será menester arredondearlos un poco. lo primero porque los angulos agudos estan sugetos a romperse con mas facilidad; lo 2º. porque las faxas de hierro q se ponen en los tablones para reforzarlos, se ajustan mejor sobre lo redondo q sobre ang.os agudos.

Notase tambien q para trazar este tablon sedio por supuesto el madero Peteno.s de 24. pulgadas de ancho, y de 13 pies y ½ de long.d pero si el hallase algo menos en el ancho de la madera como si fuberia Polam.te 21 pulgadas se puede trazar muybien sobre el el tablon de la Curuña; y para esto voy de Parecer q en las Atarazanas haya modelos de Cañones de tablones de Curuña para Cañones de a 24 formados sobre differentes Cortes; como por exemplo al tablon de 21 pulg.s de ancho, segun de admision si tiene de long.d 12 pies y medio ya si a 22 pulgadas de ancho estará bien 13 pies. y asi de lo demás.

Regla General.

Supuesta la long.d del tablon no menos de

12 piés la Cureña será perfecta todas las Veces quela G.ª M.ª será de un Calibre de la pieza

La longitud de un tablon de Cureña por el genero de Cañon hadever q.e de una vez y un quarto mayor q.e talong.d de la pieza.

En las Culebrinas el tablon es una vez y 1/3 talong.d de la pieza: luego de lo dicho se infiere que los tablones de Cureña para los Cañones de a 24 y de a 16 de nuestra fundicion no se deve guardar en todo la proporcion que se guarda en los Cañones de a 24 y de a 16.

De como se Señalan los Encages de las Telexas sobre el tablon.

fig.ª 26

Y en cartram.to ó la telexa delantera
el encage de esta telexa delantera es dos Ejes pilo.s paralelos ala parte inferiór del tablon DB por su ancho ala dr.ta de medio Calibre.

Otrambien paralelo ala testera DE. por su espesor a un Calibre de distancia: su ancho es de un Calibre y medio, y su altura de Un calibre: se quitará de la madera 1/2 pulgada de profundidad y despues estrechando en el fondo 1/2 pulgada de cada lado, se abrirán 2 muescas q.e segun la traza hadran de tener 1 pulgada ó 15 lin.as de ancho el talong.d telexa de 7 pilo.s y 6 líneas y mas

fundidad será como de 4 pulg.s estas muescas
sirven para recibir los dientes ó machones de la
telera.

Para trazar sobre el tablon de la cureña el
encaxe de la telera de descanso prolongue la
R.s y con un compas hallará la distancia de lo.s
que ay de la parte inferior de los machones
hasta el otro lado de la faxa de la culata señale en-
tonces el punto T parte inferior de la moñoneta
y se señalará sobre la misma línea R.s prolonga-
da el punto x y tomando de cada lado la misma
de la R.s será lo ancho de la telera de descanso
y su espesor y todo lo demás como en la de can-
tera.

Para trazar el encastram.to del telexon ba
xese del punto F una perp.r sobre la R.s pro-
longada como F Z, a medio calibre del punto F
tire una paralela a la x Z y tomando 3
pulg.s de cada lado desde esta paralela al punto
Z señalense lo ancho de las otras teleras
y el espesor de las mismas teleras teniendo
de cada lado el esperf.r y todo como en las
demas teleras.

Para trazar el encastram.to de la
telera de la frontera Divídase la F.a en

treinta veces igual y sea una de ellas la L.L. tírese una Paralela ala V.L. haga adicxeción hagase L.N. con un calibre, haga L.M = K.G. y acabese el paralelogramo L.M.L.N. Divídase la M.L. en 3 partes iguales y sea una de ellas L.T. háse tC paralela L.N. y se habrán trazado tres cajas como estas demas, si hubiere dos, y si una sola se habrá de en medio; L.M. obra N.L. es el ancho de la seleria y se determina en el extremo de la Costera. tocante a la línea t C. como en la línea M.L. se hacen dos agujeros circulares de 15 líneas de Diámetro y pasan agasse agasse del tablon. Dos de estos agujeros se hacen tocante a la seleria hacia la Costera; otro se hace tocante a la seleria de derecho hacia la frontera, y otro sobre la seleria de derecho hacia la testera.

Delineado todo esto sobre el papel se cortara todo lo inutil esto es todo lo que no está Comprehendido entre las líneas que encierran el tablon y transportar este Papel sobre unas tablillas juntas de media pulgada de espesor, y se trazarán

25

escala de 2 pies

A F d B E T R D G M K C F

26.

E D B F x z y 2 O S P q 4 3 8 5 b L

E D B F x O z O O R S t F V P T L M O C q K G

líneas alrededor del papel y estara trazado el tablon sobre las tablillas y serviran de plantillas para ajustarlas sobre las maderas para ver si puede entrar el tablon con ventaja y sobre la plantilla hande ser señalados los encages como se vee en este designio.

Modo de determinar la long.d de las telers esto es formar su plantafio.a 7.

Trese una linea larga á discrecion desde un punto de ella como A tomese 2 calibres y ½ q sera la dist.a AB. levantese enel punto B una perp.r larga a discrecion, señalese decadalado del punto B sobre la mismaperp.r 1 calibre ½ queseran los puntos x y z, cuentese desde B en C. la distancia q ay de detras delos moñones ala fin dela pasa ala Culata, q seran 4 p.s – una pulgada y eneste punto C levantese un perp.r laqual para p.s medio dela tela de descanso encuyo paraje la Cuneña hade tener 3 calibres de ancho interior.te luego señala Cy, Ct cada uno de 1 calibre y ½ y tirada por los puntos x y, z t. lineas largas á discrecion estara

determinado lo ancho interior de la Cuneña desde la tercera ala Contera, y tomando sobre la linea AB C. desde A en D. 13 p.s y ½ y levantando en A y en D. perp.s estará determinada la long.d de la Cuneña.

Para determinar el espesor de los tablones, hagase H L, G M como asimismo E N F O cada una de un calibre.

Hecha esta operacion facil es de determinar la long.d del Telon como asimismo la de la tercera de Contera, como tambien el Ganve o figura, y hande tener entre los dos, sus dimensiones entre los dos tablones, como asimismo las dimensiones de sus Espigas ó machones.

Primeramte hecha dho la tercera de Contera hauia de tener Zerca de 15 pulg.s de ancho luego hagase D 3. de 15 pulg.s y trize una paralela ala N O estara determinado el ancho de la tercera de Contera, y estara determinado el Ganve o la prospacion de sus machones entrems dimenciones.

Para determinar su long.d total y menester hacerse Cargo de lo hecha dho para-

zando la dha linea fr. del Encartram.t. desta te-
lera y segunda F 2 5 4 6 7 8 de fr. la planta dela
telera, dha qual se hade Cortar la plantilla Cum
pedaño de tabla.

Para trazar el telezon

Tomese sobre la linea A D. la distancia B P = á
la distancia q Say desde la Cara parte inferior
delos moñones hasta el Remate del Cascabel
mas un calibre, esto es 5 fr. y 4 pulg.s tirese por el
punto P una paralela ala V t. y desde la do
desta paralela tomese 1/2 calibre y tirando fr. es
tos puntos Paralelas q. Cierren dentro en ella lo
que se halla dho dela telera de descanso tocante
a su Encartram.t. estará trazada la fr. Superiór
y Inferior desta telera, y suponiendo la
Cuerda Contada fr. el punto P segunda
linea 12 y 13 claro es q. será menester q. la dha
telera tenga dos otras plantillas una por su
superfe. o planta hacia la Culata, y otra
por su superfe. hacia la testera; tocante ala
telera de descanso claro está q. su planta se
hallará tirando desde la do dela linea
V t. paralelas ala distancia de 3/4 de calibre de
cada lado

y obrenando lo mismo que antes con las demás telexas estara escrita la plantilla.

Tocante ala telexa delantera y trasera luego dista dela testera un Calibre, y que tiene de ancho Un Calibre y 1/2 luego dandole todo este ancho hacia la telexa contera viene a caer justam.te debajo dela parte inferior delos Muñones, y se obrenara en ella lo que ha dho delas demás.

Notta.

Que esta Cimeña con las telexas assi proporcionadas, hace que los tablones sean tan cerca unos de otros q.e no le permite de Recibir el fuego del Cañon Acausa dlai fasas q.e están ala fin del primer Refuerso, y ala del segundo y tambien q.e la mucha proyectura dela fasa dela Culata, que embaraza q.e la misma Culata no pueda descansar Sobre la Contera y. lo qual espresso Chanfranan la parte S.l elang.o inferior dela parte Superiou del tablon quitando en la parte Superiou 1/5 dela espesa del tablon, disminuyendo el chanfran hasta llegar a un Calibre: La long.d donde chanfran empeza desde la telexa hasta medio co

libre del telerón.

On Calibre hacia ẽ de el telerón hacia la Cureña, y dos calibres de la Cureña hacia el telerón se disminuye el espesor del babon de una quinta p.te de su espesor para hacer la Cureña más ligera, ó para equiponderar algo de las dos faxas delas dos faxas delas y reponer en aquel parage:

El Ege. figura 28

El ege para qualq.a genero de Cureña de campaña es de una misma long.d esto es de 7 pies, la madera de que se hade acer ades de olmo bien seco, ó.n de Enzina. el madero de quien se hade sacar el ege para una Cureña de 24 ó, de 16. hade tener la figura de un paralelo pipedo que tenga de long.d A B. de 7 pies, de altura, B a g f ẽ y de espesor de 7. a 7 pulg.s 7 1/2.

Para delinear su perfil sobre su altura dividase su long.d A B en 2 p.tes ig.s en el punto D. y levantese la D E perp.r sobre A B.

Decadado el punto E. señalese, la 1/2 de ancho q.e hade tener la Cureña cortada q.e el plan q.e para q.e medio del ancho del ege que se vendria acer a medio pie; de punto B en la

planta antez. y tendra a E F, E G, señalese
de cada lado dos puntos E F, G, es encage del
espesor dos tablones q sera de 1 calibre, y ten-
dra F Y, G L, y 2 pulg. de profundidad: tomese
de cada lado dos puntos Y y L las distancias
Y 2, L t. de 3 pulgadas, y de estos puntos 2, t
baxense las perp.s 2 x, t z de dos pulg. y haz
2 B. M. A. N. de Con calibre se tiraran las N x.
2 M. y estara delineado el perfil del lege
tomado por un alcuza. de la pieza de 24. 2 de
dida A N. B M. En 2 p.s las puntos 2, 2
q, tiene la 2 2.
q para q el centro dos extremos del lege.

Nota.

Que estos encages V.F. G L. deuen ser de menos
profundidad q se pudiere porque sea mas clara-
mente q el lege se vea en el encage en aquel parage.

La profundidad del encage del tablon no hade
exceder de una pulgada y ½ como alli mismo
la 2 x.

Algunos son de parecer que el lege deue di-
minuir desde el punto 2 hacia los extremos A y B
de 1 pulgada, como B en K; y entonces la C K. que-
dara de 5 pulgadas.

En los extremos B. K. A. N. hade hauer un

llo de 1 pulgada de ancho

En cada uno de los encages de los tablones ven-
drá un tarugo de hierro que tenga 6 pulgadas
en long.ª de el qual la ½ entra en el ege y la otra mi-
tad en el tablon; y el espesor ó Diametro de este ta-
rugo será como de ½ pulgada.

De las Ruedas

La Rueda para una Cureña de Campaña ha de tener
de Diametro 4 pies y 10 pulg.s la Via, ó Tastro que las
Ruedas hacen sobre la tierra q.do andan hacen en
de 4 pies y 6 pulg.s (poco mas.te) en las Ruedas de Cureña
pero tambien en las Ruedas traseras de qualq.ra
Carro de Campaña.

Del Cubo ó Mazo... fig.a 29

En el Cañon de a 24 su long.d será de 21 pulgadas
(de ueuex de olmo ó Roble Verde:) Su Diametro en la
Escopladura ó donde entran los Radios será de 18
pulg.s

Su Diametro p.r la parte de la Cureña será
de 15 pulg.s Su Diametro para la parte del pezon de-
xará de 13 pulgadas.

El Diametro de su auertura p.r la parte de
la Cureña será de 8 pulg.s

El Diametro de su auertura en el pezon
será de 6 pulgadas.

El ancho dunna delas Escopladuras será de 3 pulgs y 9 lineas.

Sulong.d será de 4 pulgadas y media.

Su delineación es como sesigue.

Descriuase un paralelogramo como ABCD. cuya long.d AB sea de 21 pulgs y el Radel Cubo su ancho AD. será de 16 pulgadas y el Diametro del Cubo enla escopladura. Diuidase la AB. en 11 partes yguales y diuidase la AD. y BC. en 2 partes yguales enlos puntos E, F. y diuidase cada parte de 5 a 6. endos partes yguales enlos puntos V, t. y tirense las lineas V, t. 3, 3. paralelas ala BC. decada parte delpunto E señalense 7 pulgs y m. enlos puntos D, S, y decada parte delpunto E. 6 pulgs y $\frac{1}{2}$ enlos puntos X, Z. y despues tirense las Curbas X 3, Z 3. V 2, S T.

Diuidase la V 3 como la T 3 endos p.es yguales enlos puntos H K. y decada lado de estos puntos se alcse vna Rect.a de 2 pulgs y 3 lin.s y tirense y estos puntos linea oculta, entre las quales está comprehendida la long.d delas Escopladuras; tirese una linea oculta desde E en F. y enla parte E F. X señalará el Cubo porla parte de afuera; y enla E F Z sufrase pasando por el Centro.

Para señalar enla parte E T. D. X las Escopladuras, prolonguese la E F. porla parte

E y sobre C D. describirase un quarto de circulo como L D y haciendo le cargo q las escopladuras handesca 12 claro está q el centro de lo ancho de la una estará en el punto D, y en L el. Centro de otra, y por consiq.ª entre D y L ha- bra 2 centros, y dividiendo el arco L D. en 3 partes iq.s se hallarán estos centros de cada lado de los quales se señalara 1 y ½ de lo ancho de las escopladuras q será 22 lin.s y ½ de los puntos q indican las mitades tirense paralelas a la D C y se descubrirá la projectura de las escopla- duras.

Si de cada lado del punto F. se señalan 4 pulg.s y 3 de cada lado del punto C. y se tiran las lin.s D 2. (punteada) y la M O (oculta) quedará se- ñalado la auertura en el cubo para el eje.

Para señalar la entrada del Radio hagase N I. de una pulgada y ½ y tirese la ff y estará señalado el encaje del Radio en el cubo.

De los Radios. fig.s 30 y 31

Los Radios handesca del Corazon de encima Cuyas Vetas esten en linea recta y bien secos y por esto porque los Radios se facan de las Ta- blas, mas, menos de 2 pulg.s y 6 pulg.s se esperan

de 3 pulg. y 9 lin. y primero seleda la fig.a Rum paralelo pipedes como ABCD. y tendria su ancho DC de 8 pulg. y ½ y su corte se termina como se sigue.

Hagase AO. de 3 pulg. y ½ hagase BN. de 6 pulg. y tirese la ON hagase MN de 14 pulg. y tirese la MH paralela ala DC y en el punto M. tirese la MH paralela ala DC y hagase HL. de dos pulg. despues se traza la Curba RXL. y se aproxima ala paranola, y hagase Lt de 15 Lineas de 1 pulgada, y tirese la t Y. de manera que quede DY de 1 pulg.da ó 15 lin.

Nota.

Que para meter el Vadio en el Cubo varta de quitarle la madera ONB para que pueda Penetrar al golpe de mazo, y despues se el Vadio esta en su lugar se le hace la Curba RXL y se encaxe ó Machon t Y DH.

Delas pinas

Las Pinas son de olmo de Encina ó de Doble bien Seco, tendran de Altura 6 á 7 pulg. y de Espesor 4 pulg. y ½

Para determinar su long.d describase un Circulo como ABCDE. cuyo Vadio tenga de 2 pies 7 pulg. y con una abertura

de Compas de 22 pulg.s y m.a describire un cir-
culo concentrico alguno y dividire la circun-
ferencia de ambos en 6 p.es ig.s y tiradas las lin.as
a H B x, B I, hacia el centro y estarán de-
terminadas las 6 pinas de que se compone
la Rueda.

El madero de que ha de cortar hade tener
la fig.a de un paralelo pipedo cuya long.d y espesor
es de 4 pulgadas, y el lo ancho de la pina y sus demas
dimensiones se hallan como se sigue.

Tirese la Cuerda A B, y sean sus extremos
H y B. Levantese perp.r tanga a dha cuerda
tirese V t. tang.te y desde el centro O, la O H que
divide el arco H B en 2 partes ig.s en el punto H
tirese por el punto H una tang.te que cortara las
perpendiculares en los puntos V y t. y prolonga-
da la Cuerda x Z, por ambas partes corta-
ra las perp.r en los puntos D S, y esta D S, ob.na
V, t es la long.d del dho paralelo pipedo, y la V D ob.na
t S, sera el ancho del paralelo pipedo, cuya
espesor o grueso es lo mismo q.e el de la Pina

Nota.

Que de X Y, y B, H H. se hade tener una
plantilla para que ajustandola sobre la ma-
dera, q.e al alguna veces tiene esta corbatura

ó se aproxima a ella en lo menos Cinco y en tonces la pina sera mejor q si ecubiera Cortado de un Paralelo grandes.

Problema

Describir el perfil de una Rueda vista de frente.

Operacion

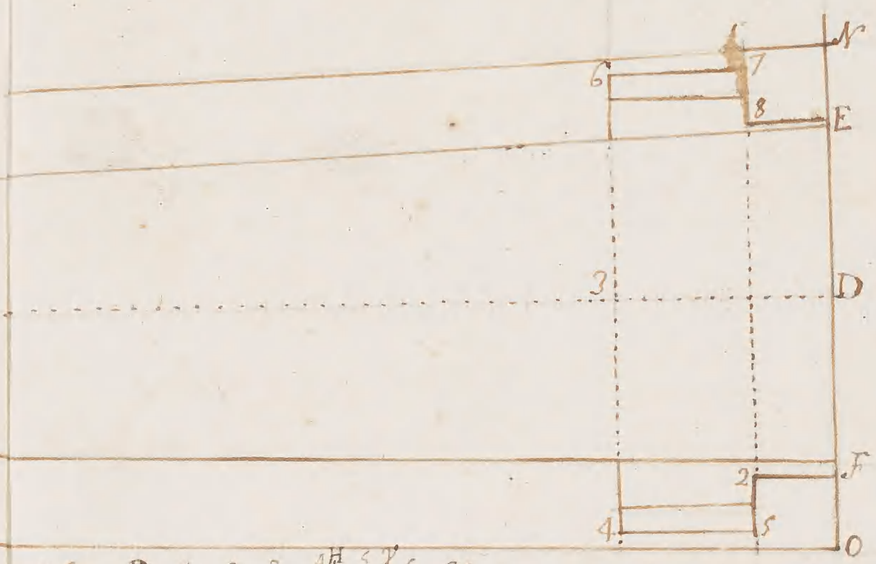
fio a. 32 vo

Describanse dos circulos Concentricos como requiere la decia. y diuidanse en nueue pinas diuidase cada una. de los arcos como AB de N. a N. y en q pasen los puntos de N.N.P señalese el Cubo, q tiene 6 pulg. de Diametro y Cuadrada la q le corresponda q tiene 3 pulg. de Diametro, y todo lo demas, indicando la Serram.ta Duplese el Circulo mayor y indica el chanfran de las pinas q suele hacer decada lado hacia el Centro de la Rueda, por los puntos N.N.P y tiene las lineas N.N. 2 t. q son Rectas lineas q son la seccion de un plano q corta el Radio por su exe en 2 p.s iguales. y la escopladura por su Longitud luego ri decada lado del punto q se toma, N. 2 lineas cada una, y p.s estos puntos serian lineas paralelas a la N.N estara determinado el exe del Radio y hara lo mismo en los demas Radios estara delineada la Rueda vista de

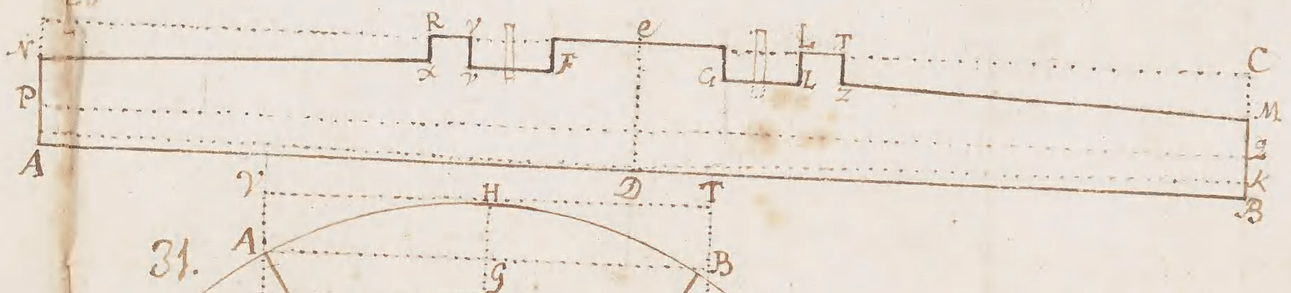
Escala de 6 pies

1 2 3 4 5 6

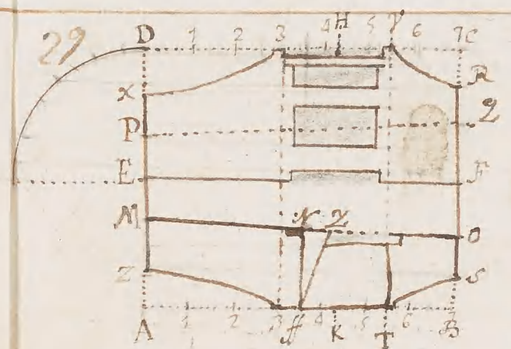
27



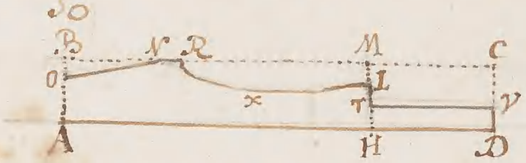
28



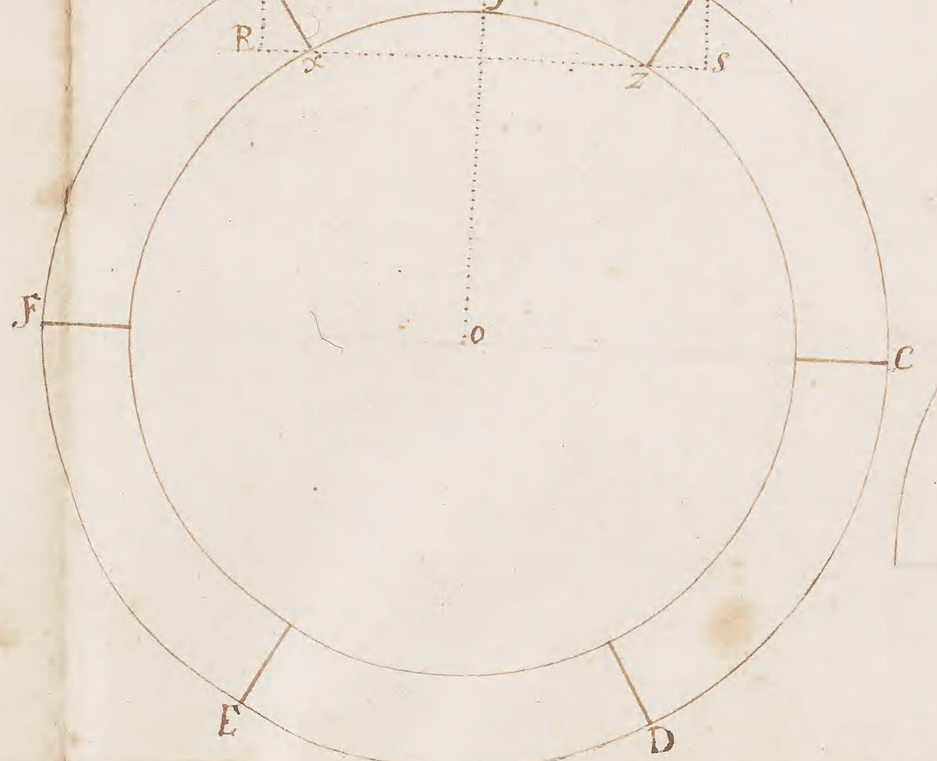
29



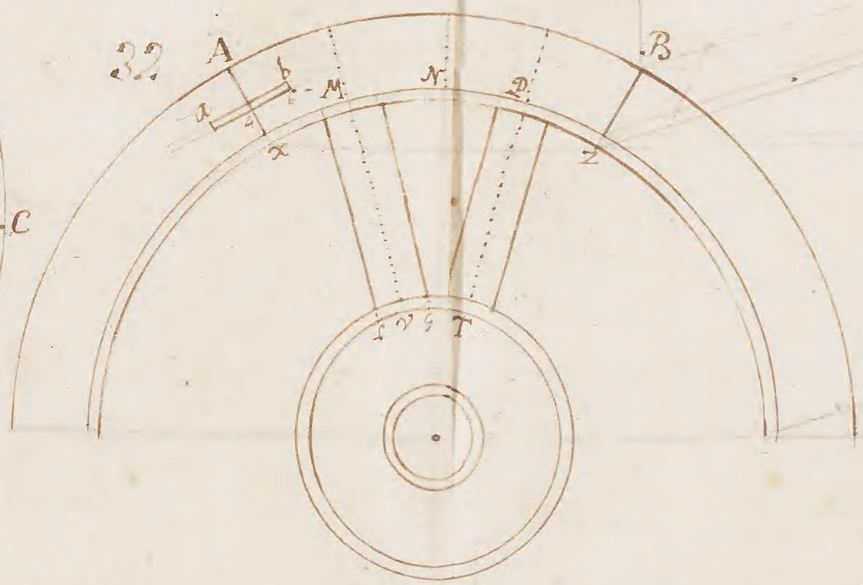
30

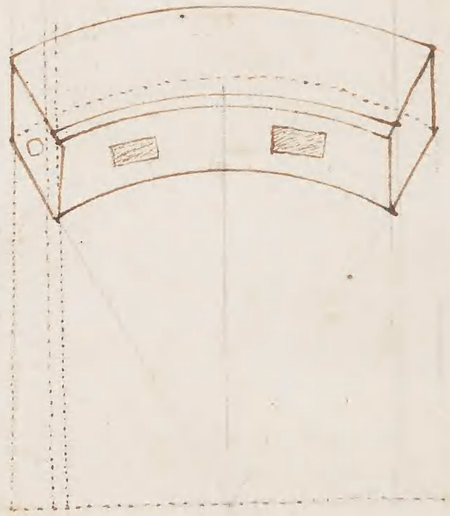


31.



32





frente.

Nota.

Ruelas Pinas se juntan unas con otras por medio de unos tarugos de madera de 1 pulgadas de longitud como AB. y de una pulgada o 9 líneas de diametro. Delas quales 6 pulg. 3 entran dentro de una pina, y 3 dentro de la otra que se hace a fuerza de mazo, ser como se vé en la fig. 6.

Problema

Delinear la Rueda con su Cubo visto de perfil

Operacion.

Delineese primeram.te su frente, y del centro C, tire se el Radio CA. y por el punto A tire se una tang.te larga a discrecion; y en qualq.ra punto de esta tang.te como B levante se BC. perp.r larga a discrecion algo distante de la frente de la Rueda desde el centro C de la frente tire se finalinea como Ct. paralela a la tang.te AB. que cortará la perp.r BC. en D. desde D en E. señalese la long.d del Cubo que es 2 pulg. y media y tire se una paralela a la AB. entre E y D. determinense las dimenciones del Cubo

Cap.º 7. De la herramienta.
que entra en la Contrucion de una
Cureña de Campaña de á 24.

Entre la herram.ta que entra en la construcion de una Cureña ay unas q.e sirven solam.te para cada uno de los tablones, y otras q.e sirven p.a los dos tablones Juntos, otras q.e sirven para el eje y otras p.a las Ruedas,

De la herram.ta q.e entra en uno de los tablones.

Una Llanta de testera ó faxa de hierro,
Una Sullanta, ó faxa de testera.
Una Llanta ó faxa de Contera.
Un Perno Coxino, ó Capuchino.
Un Perno Contra Coxin.
Un Perno de cabeza llana. y los tres Referidos embras.
Un Perno apunta perdida cuya Cabeza es ta en forma de Viragra.
Dos Pernos de Cabeza de Diamante.
Una Sobre moñoneza,
Dos Zintas ó abrazaderas
Un Gancho de Retrete
Diez Chavetas comun anillos y contra figuras.
Clavos de Dos dedos de long.d y fig.a en sus Cabezas, porque unos han de tener la Cabeza llana, y otros de Diamante.

fig.a 33. La llanta de testera cuya planta es B C. tie ne su situac.n en el tablon desde el medio de la testera de Descanso. da la buelta asta la moñoneza y abraza todo la Testera

del tablon y se examina el encage del ege; su longitud desde el medio dela telera de descanso hasta terminarse enel parage referido vendrá á tener 8 pies y 8 p.s y su espesor será como de dos líneas, su ancho se arregla segun la parte del tablon q hade abrazar, loqual será Spre menos q lo ancho dela madera 2 líneas de cada lado: Luego desde el medio dela telera de descanso hasta un Calibre mas abajo dela parte superior dela telera, su ancho será de 3 pulg.s y 8 ó, 2 lín.s y desde este parage arta el encage del ege tendrá cinco pulgadas, la parte superior y enesta faxa se hande habrir 7 ahugeros redondos, y de 8 a 9 lín.s de Diametro para la entrada delos Pernos.

La Sullanta ó Su faxa, tiene de long.d desde el encage del ege hasta la telera de descanso enla parte inferior del tablon su ancho es de 4/5 de Calibre Suplanta es como 2 dentros dequal hade haver 4 ahugeros para recibir la punta delos Pernos q estan desde la muñonera hacia la Contera

fig.a 33

Nota.

Que los parecceres son diferentes enla aplicacion de estas faxas ó llantas enel tablon, queriendo unos que esten embutidas dentro del tablon de todo su espesor otros quieren q demingun modo se quite madera del tablon para

embutir faxa, y este parece es el mejor
porq embutida la faxa enel tablon dá
lugar de introducir el agua entre el hierro
y la madera, y esta legua por lo qual será
mejor no embutirlas, pero será menester
q habiendo las muñoneras se haga un
cargo de dar algo mas ala anchura, de
anchura del calibre, de manera q puesta
la planta alta y baxa puestas sobre la
corteña su perfil será como S. Z.

f.ª 33 a 3.ª

La planta de Contera cuya planta es V.
Su situacion enel tablon empieza á 1 Calibre
f.ª 33. a 5. de la Cintria de Contera en la parte Supe-
rior del tablon hacia la tertera, habraza
toda la Contera y termata á 3 Calibres de
la Cintria inferior hacia la testera, su es-
peror y su ancho como la demas llantas.

todo el espacio TP, y el PE corresponden
ala parte superior y la parte DE de en P en la
frente y desde E en D en la parte inferior y
f.ª 33 a 4. vista de perfil es como L La parte superior
de esta planta, y la que corresponde ala
frente, todo es todo lo que corresponde TP2.

Sectavará con clavos de punta de Diamante; y toda la parte q̃ corresponde al
insexion CEO sectavará con clavos de Cabeza
llana.

EL Perro Coxin ó Capuchino, mirado de frente como A sul (fig.ª 33 y 34 al 6.
lugar está inmediato ala moñonera por la parte
de la Contera, y mirado de perfil sive como en B

El Perro Contra coxin es como el Perro B.
Su situay on es aun calibre de la testera.

A tres calibres del Perro Coxin ay otro Per-
ro como el citado B y aun Calibre y ½ de este
ay el Perro apunta perdida cuya Cabeza de
Viaxa vista de frente es como R, y Vi-
ta de perfil es como S. Su long.d es como de 6
pulg.s y su espesor es como de 2. a 6 lineas. ó 1 pulg.s
tras de esta Viaxa hacia la Contera ay dos
otros Perros a cabeza de Diamante el uno
está puesto al estremo de la llama hacia la Cruz
de malta, y el otro entre este y la viaxa.

La long.d destos Perros debe arreglarse
al ancho del tablon en el ayuage donde se
hande poner haziendose Cargo q̃ Ande salir
q̃ la parte inferior de la Culeña sea de
2 pulg.s para poder Recivir un anillo y una
chaveta, y su diam.s es 1/5 del Calibre.

La Zintas ó abrazaderas sobre moño-
nera es como MN vista de plano su ancho y es-
pesor es como las llantas; su perfil es como PQ
haciendo su poco de corbatura en Z.

Las Zintas, abrazaderas ó fajas, son para
reforzar los tablones desde el telezon alas
contera, en donde se disminuyó su espesor
su ancho será la tercera p.te del calibre, y su
espesor como de una linea:

La abrazadera mas cerca de la Contera
hade habrazar los extremos de la llanta de la
Contera, y la que está más alatercera no á
braza sino el tablon:

Nota.

Que en donde estas abrazaderas deban de Colo-
car y en donde, el depediente de las betas de
la madera ó de algun nudo y se encontrará
en el tablon, y en fin se colocarán donde dirija
serie el oficial y entiende en esta mecanica.

Notase también q.e los q.e sebiene dede-
cir de un tablon se de entender para el
otro

Dela 4ta exam.n En la tercera

Comun alos 2 tab.s de contera.

Fig.a 33.

4 Pernos ya vezes 6, cuyo Diametro es como H / 5
de calibre, la una de sus Cauezas sennesphe

rica: y las
Otras 6 cauezas semi esphericas pero de
tal manera que por medio quedapasar un perno
sobre las quales se remacha la punta del perno
y de esta manera puestos los pernos en los
tablones tendrán cada uno 2 cauezas. estos
pernos tienen diferentes longitudes y la qual
va arreglada segun el parage donde se
han de colocar,

El menester que debaxo de la cauеza destos
pernos se ponga una roseta paraque no da-
ñen ala madera, las quales se forman sobre
un □ de 2 pulg.s y 1/2 de una esquina de 2 á 3.
líneas.

De estas roseta no necesita el perno q
está delante de la telera de tentera porque este
se remacha sobre los ganchos de hierro como y
los quales son en la tentera de la anteña.

De la exam.ta de la telera de Cantera.

La telera de la Cantera tiene un ahuecado en
medio Cilindrico obliquo inclinandose hacia
las pp.s de la Cantera, su Diametro será como de
1/2 calibre.

Su exam.ta Consiste en una abrazadera
q cosa los dos tablones, y la frente de la telera
esta abrazadera está detenida p los dos
pernos que están uno dentro, y el otro

fuera, yall estos 2 perros no necesitan
de Vgetas en sus Cabezas.

Sobre el Albaso de Cahuzexo q̃ está en la
telera de Lonbera sepone un aldabon ō lumeta
y debaso un conzia aldabon el superiox es
como k y el inferiox como ℓ. La cabeza de los
Clauos en el superior son como los demás
pero en el inferiox han de serex bien asurta-
dos.

Dos abrazaderas Sueltenex esta telera
que ponen ancho de una linea de superox
Sueltenex también un anillo.

En esta misma telera sepone una argolla
de 8 pulg.s de Diametro q̃ esta temida a un
Perno con movim.to libre en el qual se ayan el
ganchо su lugar esta en la parte más apue-
sta de dha telera, y abraza el perno los
dos aldabones ō Lunetas.

Dela hexxam.ta del Ege.

Dos Sortijas en sus Extremos.
5. Sellos ō abrazaderas en un quadro
2. Equiñones.
Un eslabonzillo q̃ agarra los estremos de los equiñ.s
2. Estribos cuya long.d será de 5 Calibres Sin
copos de Estribin.s y su ancho como los

Sullanta.

2 tarugos de seis pulg.s en long.d y una de Diam.d

2 Ostaquines de separadores.

2. Pozoneras: Las figuras sig.tes darán a conozer quáles son estas herram.tas y el lugar q.e deuen ocupar en el ege.

La primera fig.a Representa el ege visto de Perfil con sus Pozoneras puestas q.e son V V y esta vista de frente es como T. fig.s 31 y 34

Las abrazaderas son las indicadas ff. d, d, d, d, su espesor será como de una linea, y su ancho como de una pulgada.

Los tarugos R R miran hacia el ege y la otra 1/2 fig.a 2a.

Los Ostaquines H, los quales vistos de frente son como L, su espesor es como de tres lineas y su ancho como de 3 pulg.s se reduze en punta para clavarle en el ege.

La segunda fig.a Representa el ege visto por la parte inferior en donde se vé el estanozillo N en que van enganchados los Equinoves M M por el uno de sus estremos, y el otro estremo se engancha en las Sortijas del estremo del Ege. fig.a 1a y 34

En la misma fig.a se puede Reparar el lugar q.e ocupan los Estribos K K, con sus ahugeros para los Pernos, y este. Vist.a de perfil son como la fig.a 5.ª Su espesor es como de 2 lin.s y su ancho como la Sullanta.

Los Equiñones Dichos de perfil son Como la fig.ª E. su long.d será como de 3 pies y 2 pulg.s para que queden seis pulg.s para el Adalon

fig.s 1 de 35.

De la Caram.ta de Una Vieda

6 Llantas, Cuyo ancho es el mismo q.e el delas Pinas, y su long.d la sexta p.te de la circunf.a y su espesor de 4 líneas; Cada una tiene 6 ahugeros hecha en forma de quadrilongo de 6. líneas de ancho y de 8 ó 9 de long.d por cuyos ahugeros hande entrar los clauos Cuya Cabeza ha de ser apunta de Diamante de fig.ª quadrada de 15 lin.s en quadro, la long.d de dho clauo será de 3 pulg.s Luego para una Vieda serán menester 60 clauos como los de la fig.ª O y sus ahugeros serán dispuestos en la Llanta como la fig.ª M N aduirtiendo q.e los 2 del medio de la pina hande ser de cabeza llana para q.e el estribo q.e sobre ellos ha de poner, abraze bien la llanta con la Pina.

Los estremos de las Llantas hande estar en medio de la Pina y nunca sobre las Juntas de ellas.

6. estribos Singles ó machos Como las

fio.as 2 D, cuyo ancho sera de $\frac{2}{3}$ del calibre
y yrá disminuyendo enlos estremos. Su
Long.d enlos quales habrá un ahugero para
que por ellas pueda pasar un chaue ó vira-
quito y se tuerce por la p.te interior delas
pinas. Su Long.d será dos Vezes la altura
delas pinas y una Vez el ancho, ylo Vastante
para quelos dos ahugeros Vengan Justo sobre lo
interior dela Pina.

6. Estribos Dobles ó Embras como las fig.as
F, G del mismo ancho, espesor, y long.d que la
antecedente, y se enancha enlos estremos yen
ellos tiene 2 ahugeros su lugar es enla Junta
delas Pinas, y los Zenzillos enla Junta de
las Llantas; los hierros que Juntan sus
estremos se suelen llamar ahugeras.

Los ahugeros delas llantas de vemos auer-
los demanera q.e ninguna cauesa quede de-
bajo delos estribos.

Quatro sellos todos iguales de 8 pul.as de
Diametro para plazas entre ellos las escopla-
duras, y refuerzan el Cubo, estos sellos tendran
de espesor como 3 lin.as y de ancho una pul.ada
ó 15 lin.as el otro sello goza la p.te interior del cubo
y el otro q.e la esterior; Para todos
estos sellos es menester 46 Clauos de cauezon

delos quales hade hauer 8 pequeños y ocho gran-
des delos quales llaman ganabatos como 6, 6,

Dos Lonjas, una mayor y otra me-
nor en Diametro, laquales han de ser de bronze
peso de mirma altura. q̃ será de un Dia-
metro; estas entran dentro del Cubo en el
encaje del Eje, suplante es como la fi-
gura .S. con su encaje dentro del Cubo para
que no debuelta con el movim.to del Eje
y para q̃ no salga fuera seponen unos cam
pones o clabos como T sobre los encajes, el
espesor destas lonjas son de 4 dñ. si son
de hierro, y de 8 si de bronze.

Nota

Que lo que subiere de deán de la Culebrina
de 24, se deue arreotar, lo demas de las otras
Culebrinas, segun el peso, y la fig.a del cañon

Cap.o 8 de la Culebrina de Plaza

Hablando de la Culebrina de Campaña digo
que es menester hacerse Cargo de las proporcio-
nes del cañon aque hade seruir. y bien
dicemos q̃ para contar una Culebrina
de Plaza es menester hacerse Cargo de

lo mismo como tambien en el Parage en
donde el Cañon haya de servir y hacien-
dose Cargo dello el Mariscal de Bata-
llas y otros han determinado q Salgan
de Estas Arenas y no excederan de 8 pies
Supuesto los Cañones en la proporcion q se dirá
ria oy en España.

Como se han de hacer los tablones..... fig.ª 36...

Sea ABCD un tablon, cuya long.ª AB es de 8 pies
su ancho AD ó BC. de 11 Calibres y mas 2 ó 3 á 26
pulgadas, hagase la testera AE de 23 pulgadas
y todo ayuntiempo hagase EF = AE. corte se EG
de un pie: desde G en F. habrase la muñonera
del Calibre de la pieza y tire se la Cuña GL. des-
de el punto L. señalese sobre la FC una dis-
tancia de 3 pies y 9 pulgadas y sera LK. to-
mese la distª EK y pase se desde A en R. y le-
vantese en R una perp.r y tomese sobre
ella la distª RV de 2 pulgs. y hagase lo mismo en el punto
K. tomará KX y tire se la AV desde el
punto L. baxese sobre la AV una perp.r. Como
GS. y desde S, sobre la SV. habrase el
Encage del eje ST de 7 pulgs. y dedos pulgs de
profundidad dividase la ST en dos p.tes iguales
en el punto O y tire se la OP. haga se abri-

cecion y paralela ala G.S. Cortese la 02 de 2 pulg. (alt.ª del elge) y hage 2 Z de tres pulg.s pagase) y con el compas haviendo al Mismual drumpie hagase Centro en Z. y describase el arco 3, 5, 4. cuyo arco es parte dela Circunf.ª dela Rueda.

Para formar la Contera.

Hagase BX de 18 pulg.s y tirese por el punto X la tang.te MX por el punto C. tirese una paralela ala M.N. y cortese de ella CH de 15 pulg.s baxese del punto K al p.to H, y hage una linea; y haciendo mismo desde el punto V al p.to X y chanfrenense los ang.s rectos) hagase N8=HC. y baxese desde el punto V al p.to 8 por Curba V8 y chanfrenense los ang.s rectos; y estará concluido el Corte del tablon dela pieza de una Culebrina para las piezas que se funden hoy en España, segun la ordenanza.

Nota.

Que quando el tablon tendrá de ancho 24 pulg.s entonces la testera AE saltará quarta de 24 pulg.s p.ª el Cañon de 24: De 20 pulg.s para el Cañon de 16; De 18 p.ª el de 8; y De 12 para el Cañon de á 4. Y el ancho del tablon podrá disminuir á proporcion; Las Ruedas siempre de 24 pulg.s

de Diametro.

Estas Cureñas montadas sobre Suplanta for-
ma hade hauer desde esta al Centro de los
muñones 3 pies y 3 pulg.s por lo qual será pre-
ciso dar al Eje más altura y menos encaje
del Eje en el tablon, y del tablon al Eje ga-
ganar lo que se pierde en la diminuy.n de la
testera de los tablones.

Como sucede pocas Vezes hallarse dentro de
una plaza madera de la qual sequeda sacar
un tablon de 24 á 26 pulg.s de ancho, de-
dará de dos tablones de 12 pulg.s de ancho for-
más uno de 24. operando como se sigue.

Sean los dos tablones ABCD, EFGH de 13 pulg.s fig.a 37.
de Diam.o cada uno, y de 8 pies de longitud; dentro
se sulong.a DC, EF cada uno en 6 p.s iguales.
yados pulgadas de dista de la EF y de la DC. bi-
xense paralelas y sobre la L y en una de las
6 p.s en que se dividió el tablon EFGH. se
ñalese algunos L. y en este punto L. leuan
tese perp.r la Lx y tirese la Lx. y en el
tese perp.r la Lx y tirese la Lx. y en el
extremo x tirese la perp.r x Z que será
hecho uno de los Tedantes, tirese la VT y en
el extremo V de la Vt. la perp.r Vs y será
hecho tambien el Tedante sVt q se aplica-
tará sobre el Tedante ZxF. en el punto 3
de cuantese la perp.r 34 y tirese la Z4, y de-

gues la 45, y estara hecho el Vedante 5,4,2, en esta Conformidad se coxtarán los Vedantes desde F en E, y operando lomismo en el tablon ABCD, y en la parte DC estarán hechos los Vedantes.

Para unir bien estos tablones es menester además de los Vedantes 4 taruguos de Madera como .H.N.O.P. de 3ª. parte de pies que tengan de long.ª .H.N. de 8 pulg.ª de ancho 3 pulg.s y de espesor pulgada y media, y la mitad de esta long.ª KH q.e es quatro pulg.s entrá a fuerza de Mazo dentro del tablon ABCD y la otra ½ K de dentro del tablon EFGH. Forzar a golpe de Mazo estos taruguos anderex enang.s Estos sobre los planos de sus Vedantes, ahunque ay alg.s q.e parece bien q.e estos taruguos estén perp.s sobre los lados DC, EF, pero son más fuertes el primer modo, solo q.e los encages son muy dificultosos en abrir.

Claro está que un tablon compuesto de dos piezas Junto desta manera es más fuerte q.e de una sola pieza, y esto segunda q.e ningun Madero Vonge Siniqué se tuerza primero, luego es evidente que Juntos los dos tablones es imposible q.e el taruguo .H.N.O.P Vonga q.e KH con lo que estará fuerte la Cuerña hecha destos tablones para el Manejo y servicio.

De las teleras. ... fol.a 38.

Las teleras son tres ....

La primera es la telera de testera, cuyo ancho es de un Calibre, y su espesor de 3/4 seis pulgadas, y el espesor (esta es regla gral en todas) de 1 pulg.a y 1/2 y lo mismo en la Cureña de 16; y de 1 pulgada y en las demas de 12, de 8, y de 4 (pero las seis pulgadas de ancho deveneis tambien en todas las demás teleras, de las demás Cureñas de otros Calibres;) esta telera se sloca a seis pulgadas de la testera, y a tres pulg.s de la parte inferior su encastram.to se abre con una sola muesca, y todo lo demás como en la Cureña de Campaña, solam.te se ade advertir q.e los lados del encastram.to deveneis paralelos a la testera, y parte inferior de la Cureña.

La Segunda telera es la de descanso su ancho en la Cureña de 24 es de 8 pulg.s y en las demas de 7. (excepto la de 16. q.e ade ser tambien de 8 pulg.s) su espesor es de 5 pulg.s en la Cureña de a 24, y de a 16: y en la de 12, ~~de~~ y 4. de 4 pulg.s y media y en las de 8, y 4. de quatro pulg.s p.a su encastram.to o muesca se hará Centro de tres de los muñones, y con la

longitud q̃ ay desde los muñones a la faxa de la Culata, haciendo se descriviră un arco que contenă en V la parte interior de la tercera prolongada, y la quarta parte del ancho de la teleza se parará desde V en T, y todo lo demás como en la teleza de tercera excepto que la aventura ó encaxtre de esta hadera en ang.o recto.

La 3.ª teleza es la de Contera, cuya esperor es la misma q̃ la antezedente; su ancho en el Cañon de á 24 es de 14 pulg.s. de 13 en el de á 16, y lo mismo en la Culeña de 12, 8, y 4.

Su encaxtram.to es paralelo a la parte inferior de la Contera y dista 5 pulg.s de la misma parte inferior y tres pulg.s del extremo de la Contera, y todo lo demás como en las demas teleras.

La long.d destas teleras y su gaxue se determina como en la Culeña de campaña haziendose cargo del Diametro del cañon en los muñones, y del oque del eje de los muñones esta dentro del Cuerpo de la pieza, lo qual se puede hallar por lo enseñado en la trigonometria, y esta es la dific.d q̃ hade haver de tablon a tablon sobre el eje, los quales tablones Chanfrenados como se ha enseñado en las Culeñas de campaña dara lugar para q̃ el cañon se asiente

Sobre sus teleras, con sus molduras.

La dit.a interior de Tablon á tablon sobre la telera de descanso será igual al Diam.l de la pieza en la Culata Comprehendido el Resalto de la faxa; porque en estas Cuñeas descansando el Cañon sobre su telera el Diam.l de su Culata está más baxo q.e la parte Superior de los tablones, por medio de estos dos anchos se determina la long.d de la telera de la Contera y su grueso,

Los tablones de qualq.a de estas Cuñeas tienen sp.s de espesor el calibre de la pieza; del Eje

Del Eje

El Eje en la Cuñeña de 24 tendrá 5 pies y 6 pulg.s de long.d y va disminuyendo en las demas Cuñeñas, porque en la de 16 tiene de diam.tro 5 pies y 2 pulg.s; en la Cuñeña de a 12, es de 5 pies, y de 4 pies y 10 pulg.s en la de 8 y de 4.

Su ancho es de seis pulg.s: en la de a 24 y 16. de 5 pulg.s: en la cuñeña de a 12. y de 4 pulg.s y ½ en las de 8 y 4.

Su altura es de 9 pulg.s: en el Cañon de ã 24, y de 16. y en las demas de 10 pulg.s

Su encastre en el tablon es de 2 pulg.s: el Diametro en sus estremos es de 4 pulg.s y ½; ha de salir fuera de las Tiraderas de 5 a 6: pulg.s

su longd. entre las Ruedas sera de 2 piés y 8 pulgs; y de 2 piés y 4 pulgs. en todas las demas cureñas.

2 De las Ruedas.

Cada una de las Ruedas ha de tener 2 piés de Diametro las quales cada una puede ser de una sola pieza; tendrán en el Eje la Rueda pga la cureña de 24. onze pulgs. de espesor: y lo mismo la de a 16: de Diez pulgs la de a 12; de 9. la de a ocho; y de 8 pulgs y $\frac{1}{2}$ la de â 4.

La auertura exterior donde entra el Eje en la Rueda tendrá 5 pulgs de Diametro, y la auertura interior tendrá 6 pulgs.

El espesor de la Rueda en la Circunferencia tendrá el Calibre de la pieza.

2 De la Rueda Vista de perfil.

fig.a 39. Esta Rueda vista de perfil será como la figa A chanfrenada en sus extremos en forma para que de esta manera la figura ACB se aproxime a la Parabola cuyo Vertice está en B.

Si no huviera madera para construir esta Rueda de una sola pieza se podrá fig.a 40 hacer de tres, y se meterán primeram.

labrarlas en forma de Paralelo pipedes
que tenga de long.ª dos pies de ancho el es-
peson de la Rueda en el Coe, la altura de dos
de estas piezas será de 8 pulg.s y la 3.ª será
de 12 pulg.s. Sobre la qual se cortan dos colas de
Golondrinas de dos pulg.s de altura como sue
en la planta D, y en las otras dos piezas se hacen
el encage para recibir estas colas, y esto se llama
Juntas maderos a cola de Golondrina

Juntos los 3 son como la planta V T que fig.ª 11
forma un paralelo pipedes de Vaza quadrada de
11 pulg.s de espesor y 2 pies en quadro (si la Rueda
es para un canon de à 24) en las partes X
y Z, y a seis pulgadas de distancia de cada la-
do se abren dos aluqueros de 2 pulg.s en qua-
dro q atraviesan desde Z en S por los quales
se hace entrar un tarugo de madera, con alg.a fuerza
echa esta opera q.n se corta la Rueda, como la
figura de una sola pieza.

Esta Cuña tiene una Solera como la
de Campaña, y esto no es otra cosa q Sun tablon
en forma de trapecio q tendrá una pulg.da
y 1/2 de espesor, que descansa sobre las dos sele-
xas de testera y de descanso, y esto se hace q
dos Vazones, la prim.a para que las cuñas

q̃ se ponen debajo del cañon se mantengan
en su lugar q.do el Cañon dispara.

La 2.a es para que la misma Cuña pueda servir para un Cañon del mismo Calibre pero más Corto de lo que manda la ordenanza como p.a q̃ la cuña de á 24 pueda servir a un Cañon de 16 de 12 y aun de 8. añadiendo en la parte interior de los tablones unas tablas.

De la Herramienta.

La herramienta de uno de estos tablones es lo mismo q̃ la de tablon de la Cuña de campaña, esto es q̃ tenia una llanta, una sillanta, una llanta en la Contera, una sobre muñonera, y en q.to a los Pernos solo tiene 4 q̃ atraviesan el tablon dos de los quales tienen las Cabezas apuntadas de Diamante, y los otros dos tienen la Cabeza embra, y sirven para asegurar el estribo del Eje, y sujetar la muñonera la qual tiene su tercer perno apuntado por dicha Cabeza esta en forma de Chaveta. tiene una asa abrazadera q̃ sirve para abrazar los estremos de la llanta de contera.

Los tablones Juntos tienen 3 pernos transversales 1. en cada testera, hacia la parte de la testera y estos pernos de la misma manera q̃ en la cuña de campaña tienen sus anillos del testete lo mismo q̃ en lo de campaña. excepto los tres pernos.

El Eje no tiene mas herramienta q̃ sus dos estribos

nudas taxugos y las sonsejas de sus extremos, sus pe-
zoneras, las viudas tiene cada una 2 llantas en su
circunferencia yenda superficie interior y exterior re-
ne dos fajas como ABC, de 1 1/2 de espesor y 1 pulg. de ancho
que se ajustan sobre la viuda como ABC acuña
del chanfán que cedió a las viudas

Nota
q. esta pieza se fabrica de 6 pulg. distan-
te del extremo 2 1/2 y del ancho no traviesa en
esta tabla pero tiene dos sabinas
de a 6 pulg. de ancho q. sabinas fuera
del tablón pero como el extremo
no del pecho vaya con el
Cañon mete
en esta tabla el
Cañon del
Varetaje.

De las buenas Calidades de estas Cureñas

Primero que sus tablones se pueden formar de 2
ó de 3 piezas quando no se halla madera q.
hacerlas de una sola pieza.

2º. Que las viudas se pueden hacer de 3 piezas
como se ha visto.

3º. Que las Cureñas se pueden hacer de qualq.
genero de madera bien seca, y cortada en
buen tiempo.

ventaja de estas Cureñas a las de Campaña.

1º. son más solidas esto es mas fuertes, porque
entre los maderos de una misma espesor an-
cho y misma especie, el más corto es el más
fuerte.

2º. son mas baratas que las de Campaña a hum
que se trabajen con el último primor.

3º. Qualquier madero q. tenga de 8, 9, ó 10 pul.
en quadro puede servir para tablones, añadien-
dole piezas, y aunque estos tablones queden
algo bastos se pueden Reparar a hum mentando

el Diametro delas Ruedas.

4. ocupan menos lugar, y asi pueden servir en Batalla donde no podrá Caber una Cureña de Campaña a causa de la estrechez del Lugar.

5.º En un Flanco ó Fuente ocupado por dos Cureñas de Campaña se podrán meter tres de estas Cureñas de Plaza.

6. Piezas por piezas, seis piezas de 24. montadas sobre estas Cureñas, destruirán, ó harán inutil más presto los seis Cañones del mismo Calibre montados sobre Cureñas de Campaña, q estos alos primeros. La Razon es Porque las Cureñas de Campaña, descubren sus Ruedas ala Campaña por medio de la Troneta, y las Cureñas de Plaza nó, pues estan cubiertas p.r la altura de la misma Troneta.

7. Que estas Cureñas siendo Cortas, y sus Ruedas macizas nó presentan tanto ofesto alas Bombas Como las de Campaña.

Capitulo 2. De las Cureñas de Marina.

Un oficial de Artilleria como un Ingeniero, no deve ignorar la Construccion

dlas Cureñas de Marina ó de Navio, por
que algunas vezes es preciso Usar dellas en ga-
xajes, donde no pueden servir las de Campaña
ni de plaza, tales q se han expresado; y ade-
mas dexa de facil manejo son de poco coste, y
ocupan poco lugar.

Qualquiera de estas Cureñas de Marina se
Compone de dos tablones, de un fondo, ó solera,
de una telera, dos Ejes, y dos ruedas,

De los tablones.

La Longitud de los tablones se arregla por la long.ª
dela pieza, tomando desde el extremo del
Cascabel hasta tres pulgadas tomadas dentro
dela Caña; luego para una Cureña de 24 será fig.ª 43
menester q el Madero ABCD de quien
se quiere sacar un tablon tenga de long.ª 5 pies
y 6 pulg.s; de ancho BC de dos pies; y de espesor
el calibre dela pieza, (aunque se le puede quitar
algo de el espesor a causa de lo corto del tablon y
segun la Especie dela madera de que se Construy-
re). Diuidase talong.ª DC. en 5 partes ig.s
y sean dos de ellas la dit.ª EC, diuidase EC
en 6 partes ig.s y hagase lo mismo dela BC. p.ª
formar las escaleras EFB. las quales sirven
de punto de apoyo para dar la Elua, or

necesaria ala pieza, Desde Cl punto E al D se habrirá la muñonera a ½ pie del punto D. como en G, como en los Cañas de Campaña

La muesca ó encastre de la telera se abre debajo de la muñonera, cosa de 4 pulg. mas abajo, pero solo 9ª el espesor que es mitad delo ancho ~~de la~~ ó altura de la telera, taqual tiene de espesor el Calibre dela pieza, y la profundidad de esta muesca serán los dos tercios del espesor del tablon;

este tablon vá atravesado por 3 pernos, uno, desde D en G mas cerca de G que de D. otro acabeza de Diamante, sobre la primera escalera EK: y el otro tambien acabeza de Diamante entre la muñonera y el punto E, y el primº. tiene la cabeza embutida con una chaveta y otro perno en Mª apuesta perdida, con una cabeza en forma de viaga para la sobre muñonera.

El perno que está entre D y G como el que está en el punto K deuerán más largos q la altura del tablon de un pie. porque han de atravesar la solera, y el Eje.

A los dos tablones juntos como a ⅓ del baso del tablon se les pone dos pernos trauesales y con todas las condiciones q en las demas y en el más adelante como en V se le

pone su ganch. de Retraer

De los Ejes.

Los Ejes son cada uno por si un Paralelo pipedo q tiene en quadro el calibre de la piedra, y de long.d 3 pies y tres pulg.s en el de a 24. y va diminuyendo su long.d de dos pulg.s en las demás piezas.

todo lo que esta fuera hadeser redondo para recivir las Ruedas, demanera que visto de perfil Junto con la Solera es como lo indica la Solera R y nó tiene examen ninguna Sinó las pezoneras, cuyos ahugeros deuen ser hauiertos demanera q las Ruedas llegen a tocar el quadrado del Eje, y hade salir fuera de la Solera de 2, à 3 pulg.s

De la Solera

Sea la linea AB que Regñta la sesion de un plano q corta la Curena por medio; y sea la DC la sesion de un plano Vertical q corta la Curena y el Eje de los Munones: no haciendose cargo de la Caxa q está al fin del segundo Refuerzo, y ase save q la distancia T.s entre los tablones hadeser de 2 calibres y 2/4 y de cada lado del punto O habra 1 calibre y 1/4 hagase OV de 2 pulg.s y tirese una paralela a la DC q terminará la delantera

fig.a 44.

dla Cureña; sea la distancia ox loque
ay desde el Centro dlos muñones al fogon
q̃ son de 46 á 47 pulgs, y has.ta xN. de un
Diametro y medio, y lomismo xM, tirense
por los puntos N, y tM lineas largas a di-
reccion, y Cortando VE 6 pies estará ex-
aminada la Solera entre los tablones, y
como es sobre esta Solera endonde se hande
afirmar los tablones. Será menester añadir
alo trazado el espesor dlos tablones, y se
tendrá lo ancho, largo, y grueso dla Solera
q̃ es menester á Redondear en la Culata
su espesor Será de 3/4 del Calibre dla pieza

Del Las Ruedas.

Las Ruedas tendrán vngié Diametro
(yalgo mas si es menester) q̃ el Cañon
al canze ala tronera) su espesor Será del
Calibre dla Calibre q̃ dla pieza;

La Solera Schaze fuerte por medio contra
El tablon por medio dlos tablones pernos)

Nota.

Que ados cosas se deue la perfeccion quese es-
perimenta enlos instrum.tos dequese Serua enla
Artilleria.

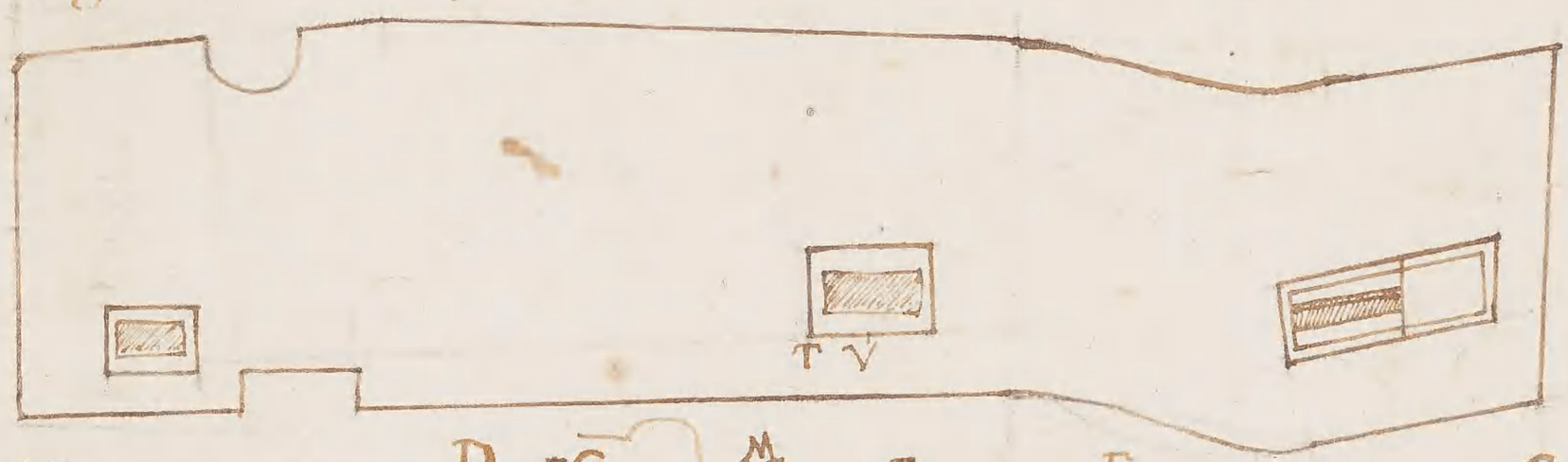
La primera es enla Esperiencia, quese ad-

quiere por
en Campañ
esperiencia
que ocasión
defectuoso
dellos mate
diarles el de
de ejecutarle

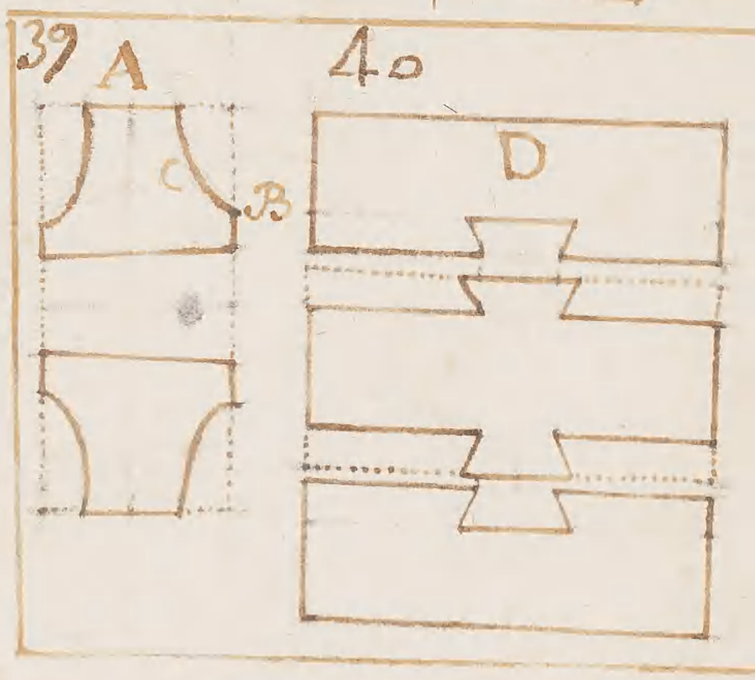
La Segu
por la Contr
tica la qual
faltaron los
y no en otro,
la Cant.d de
más apropos
loque en los
de defectuo

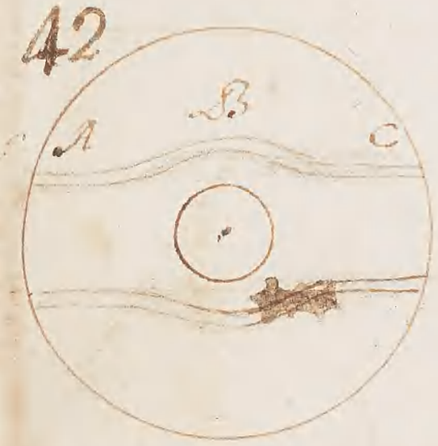
Cierto se
y dimenciones
pone una C
de vala,
y dimencione
Playa de S
haz de las Ve

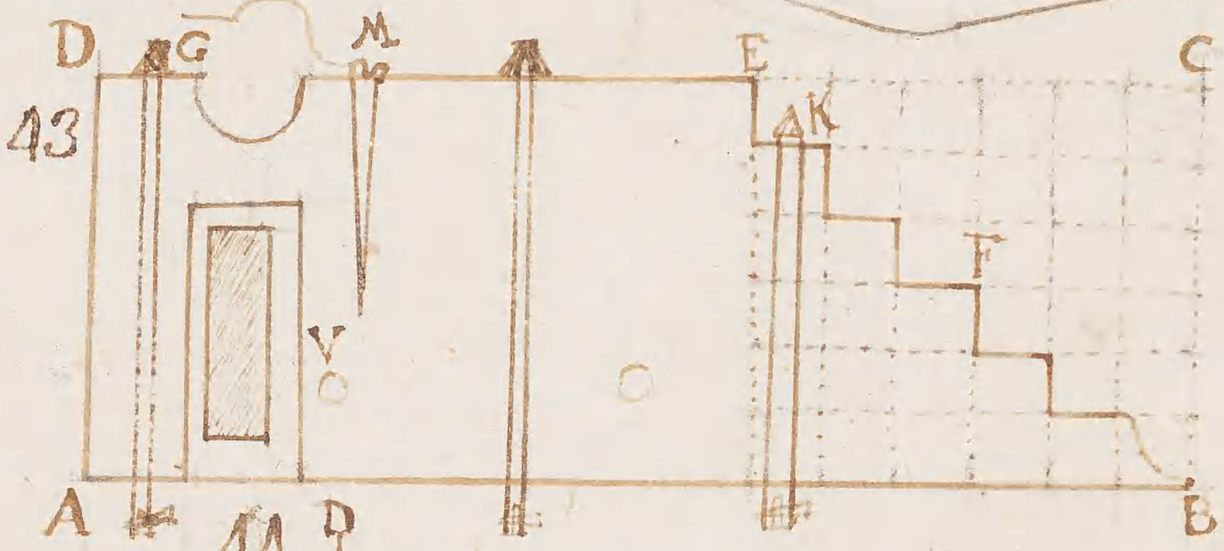
fig.a 38

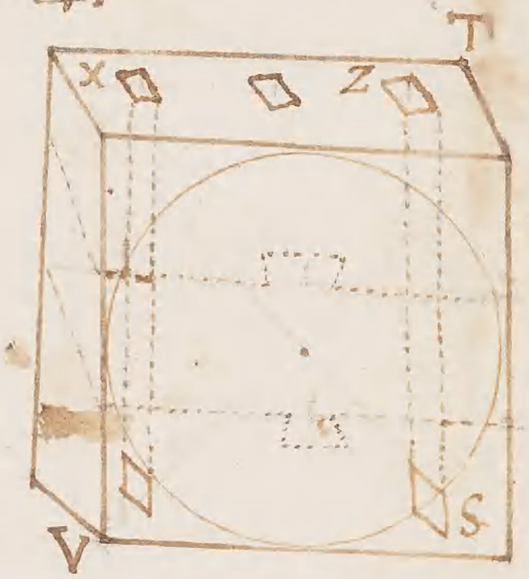

T
V

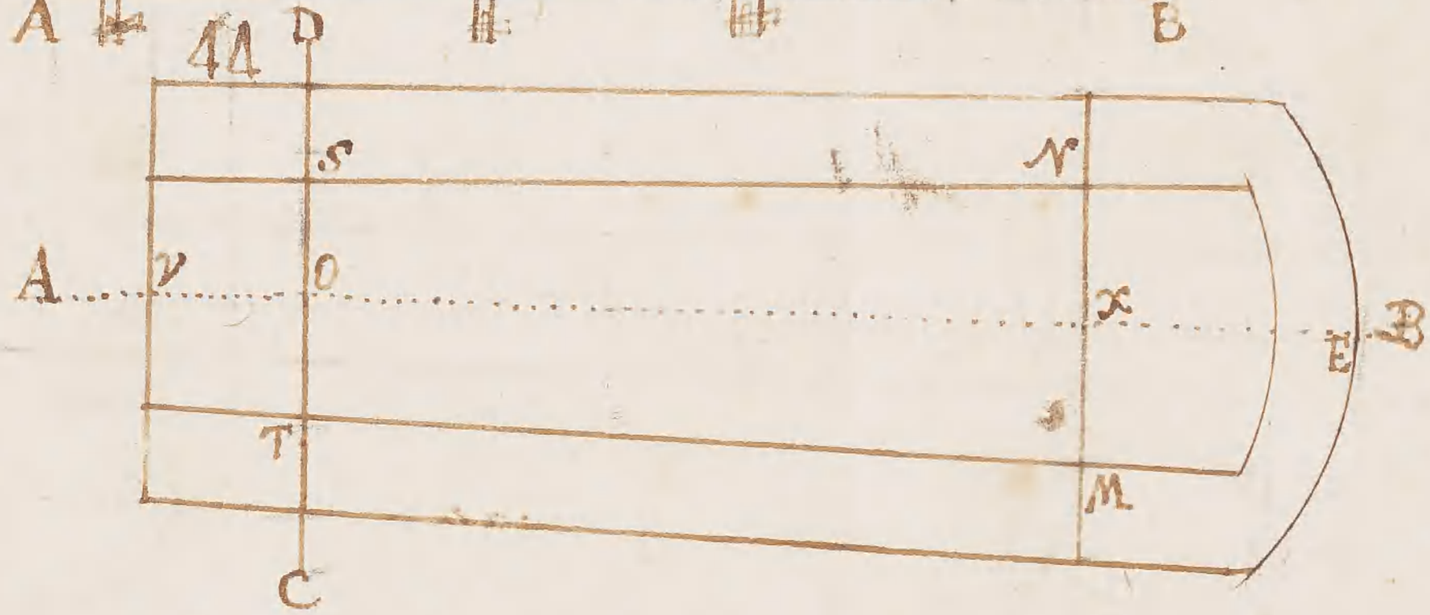
3
2
1
2
3
4
5
6 pies

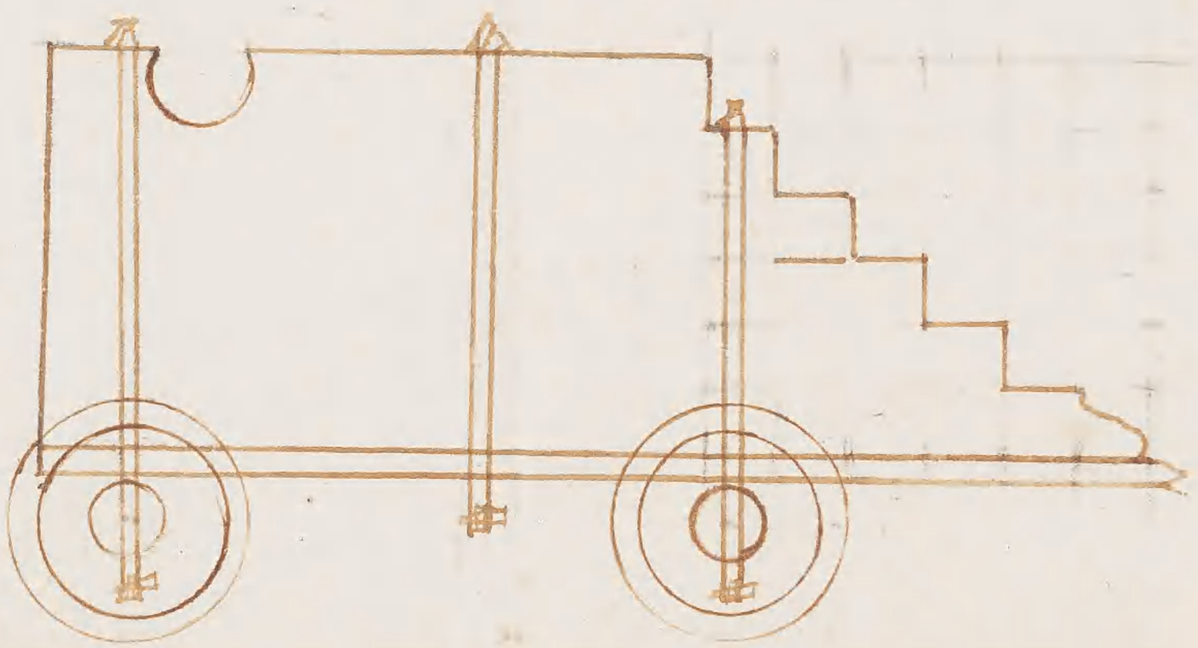

39
A
C
B
40
D


42
A
B
C


43
D
G
M
E
C
K
F
V
A
B


41
T
X
Z
V
S


44
D
S
N
A
Y
O
X
E
B
T
M
C



quiere por el Continuo manejo de ella sea en Campaña ō en Plaza, yes esta misma esperiencia q hace apercibir por donde yen que ocasion estos instrum.tos monstraron ser defectuosos, y a determinar la Calidad delos materiales q se necesitan para Remediarles el defecto, y el modo más prompto de executarlo.

La Segunda es la ciencia q se adquiere por la Continua medita.on dela mathematica, la qual hace apercibir del porque faltaron los dhos instrum.tos en un parage y nō en otro, y dá lugar de determinar la Cant.d delos matheriales, y el modo más apropósito de emplearlos para Remediar lo que en los dhos instrum.tos se apercive de defectuoso.

Corolario

De esto se infiere q sabiendo las Calidades y dimenciones de las partes de que se compone una Cureña de una plaza de 24 lib.s de Bala, se podrán saber las Calidades y dimenciones delas partes de otra Cureña q haya de servir p.a qualq.a otra pieza. haz.e las Reflexiones Sig.tes

Primeram.te es menester hacer atencion que los Materiales dequese componen las p.tes de una Cureña son Madera, y hierro, las Calidades q.e hande tener estos 2 Materiales ninguno las sabe mejor q.e los Carpinteros y herreros siguiendo q.e tienen una larga esperiencia en el manejo de ellos, y es destos hombres que los officiales de Artilleria como los Ingenieros lo hande aprender

Segundo es las dimenciones de las partes que componen la Cureña, las quales son sugetas ala Cantidad, Luego para determinar quales hande ser estas dimenciones preciso es el estudio dela Mathematica, como por exemplo.

La primera cosa q.e se pinta es una Cureña la qual hade llevar un Cañon, q.e este cañon es un Cuerpo grave y pesado; Luego las partes dela Cureña habran de ser proporcionadas a este peso.

La segunda cosa q.e se pinta, es que el Cañon sobre la Cureña hade descansar

Lo 3.º Es que el Cañon sobre la Cureña

sehade transportar de un lugar á otro, luego las partes de que se Compone una Cureña
los Materiales de que estas partes se Componen, la Cantidad de cada uno, la figura
de estas partes han de tener, deven arreglarse
a las tres Citas Precedidas.

Capitulo 1o de los Morteros.

Los Morteros son unas piezas de Artillería que corresponden á las que los antiguos llamaron trabucos, tienen como ellos una Recamara y se cargan de la misma manera
Los Morteros ahunque todos sirven al mismo fin de Arrojar Bombas no obstante se distinguen entre ellos por la figura de su Recamara
se llaman Zelindricos, Conicos, Pexoycos, Epherxicos y Epherxoidos.

El Mortero cuya Recamara es un Celindro Perfecto se llama Mortero Cilindrico.

El cuya Recamara tiene la figura de Un Cono sea Entero ó Troncado se llama Mortero Conico, supuesto q la junta con la Caza menos esta hacia la Culata.

El Mortero que tiene su Recamara una Epherxa perfecta se llama Mortero Epherxico

que tiene la Vecamara de una fig.ª
de Lera se llama Montero Perico; ó
Montero ala Española, laqual Vecamara
se forma por Sesiones de Circulo.

El Montero Cuya Vecamara es esferoide
ato es cuya Vecamara se forma de Una
semi elipse q da una Revolucion Esfera
dose que se mayor se llama esferoide

Ay otras especies de Monteros llamados
Pedreros pero estos solo difieren delos Referidos
enquesion mas endebles de Metal, q que su
anima tiene mas long.d q.e los Monteros or-
dinarios, su Vecamara es corta, y de poca ca-
pacidad, y casi sphe tiene la fig.a de un
Cono truncado.

De la delineacion delos Monteros

En la delineacion delos Monteros se me-
nesteri hacese Cargo de 4 Cosas, la prim.a
es el Diametro de su anima.

La segunda dela fig.a de su Vecamara.

La 3.a la calidad y Capacidad de la
Polvora conque se ha de Cargar.

Ha4. El peso q Ella polvora ha de arrojar.

En Estas 4 Cosas se determina y la distancia
aque se ha de arrojar.

Estas 4 reglas determinan la repartizon
de los Metales.

Delineacion del Montes Celindrico
Llevando una Bomba de 11 pulg 7 8. lin.

Operacion

Trese una linea como AB larga à discrecion. fig.ª 1.
gase un punto como C levantese una perp.r lar-
ga a discrecion corte CH, y CB. cada una
de 14 pulg.s corte dela perp.r la parte CT
de 35 pulg.s trese por el punto T una paralela
ala AB. hagase TE, TF cada una de 6 pulg.s
y tendrá EF de 12 pulg.s por el Diametro
dela anima supuesto que la Bomba tiene de
Diametro 11 pulg.s y 8 lin.s esta tendrá de
vuelo 4 lin.s por los puntos EF trese Paralelas
ala TC. para tomar sobre ellas las distancias
E3 F4. de un pie cada una, y trese la 3-4.
q corta ala TC, lge del monte en el
punto O, hagase Centro en O. y con el In-
tervalo O3 describase el Semicirculo 3L4,
trese de cada lado del punto L las Cuerdas
LV, LS de 3 pulg.s cada una por los puntos
V, S trense paralelas al lge del Monte TC

para tomar sobre ellas las dotas VX, SZ. cada una de 2 pulg.s. y despues sobre XZ describan un triang.o equilat.o cuyo 3.er tres estara en D, con la misma abertura de Compas haciendo centro en D describase el arco XRZ, teniendo cuidado de redondear, ó, chanfranar los ang.s X, Z. en los puntos A y B levantense perpend.s para cortar de ellas las partes AS, BG. de 8 pulg.s cada una, para cortar el Diametro de los muñones y setondrá delineada el anima E3LAF del Modelo; y la Recamara sera VXRZS.

De la distribuc.on de los Metales.

Prolonguese la EF consecutivamente la 34, y el punto L. tiene una paralela ala 34; y 3 pulg.s mas abajo tiene otra paralela que cortara el Eje TC en el punto N.

Alrededor de la caña, ó, anima E3AF; tendra 2 pulg.s y 1/3; al rededor del 1.er cuerpo 3LA. tendra 3 pulg.s y 1/3; al rede-

dos de la Recamara VXRZS tendrá 4 pulg.s y ½; Tírese la XZ. que cortará el Eje en K y haciendo centro en K descríuase un Círculo tangente alas líneas GHP2I.

Tírese la XZ. haga adicion de que cortará el Eje en el punto K y los Huecos de la Recamara en los puntos DH. desde el punto D tírense las líneas DZ. DX hasta cargar á discrecion y hagase ZT, X8, RM. Cada una de ellas igual á XP, Obren ZH y pasen por los puntos P8M7H descríuase la Curba P8M7H; y estará repartido el metal.

De las Molduras.

Diuídase EF Diametro de la Voca en 36 partes iguales.

Partes para el Brocal.

El Brocal se compone de una Moldura de 4 partes.

Un filete de — 1 parte.
Un toro de — 4 partes
Un filete de — 1 parte.

Desde A en F hay 12 pulg.s de largo en el Brocal ocupa 3 y ½ Madriese el Metal en el punto A. por medio de un tubo

y el Resalto del Refuerzo con la Recamara se Rematara por medio de Vn gajo de Paloma.

Vna media Caña
y vn Junquill con sus dos filetes sobre lo que mejor pareciere.

Sobre la [illegible] dejando lo ancho de vn filete se hace un estragalo con dos filetes.

En el punto R está el Fogon que se sustiene por un Macacon, lo qual forma una Cazoleta.

Lo que queda desde el talon al brocal se puede Repartir en 4 ptes. y dejando dos partes intermedias se harán sobre las otras dos partes dos estragalos con dos filetes cada uno y estara delineado el Mortero.

Del Mortero Cenico.

fig.a 2. Este mortero es llamado assi por la figura Recamara ABC el Diametro de su anima p.a vna Bomba de 11 pulg.s y 8 lin.s; Esta de 12 pulg.s
Diametro de su anima E.F. Este diuidido

En 2 partes iq. en T. cuentese dide TO. vn
Diametro dela anima; y haciendo Centro en O
Con el intervalo OL. se describirá el Semicir-
culo RSV. y haziendo SG = SO se tirara GK.
GH tangentes al Semicirculo RSV. Corte
GL de dos pulgadas, y tire se la MN. paralela
dela RV. y estara dicha el anima; y la Recamara
del Monteo RKMNHV.

Repartición de los metales.

La Recamara tres pulgs. 3 1/2
en el Refuerzo 2 pulgs. 7 1/2
Entra Caña o anima 1 pulgada y 1/2
el Diametro de sus muñones tendra 6 pulgs. y de
long.d 2 pulgs. Los Realces se Reformaran Con las
molduras convenientes, y tendra su brocal, y
Astragalos Como en el antez.te
La Culata del Monteo q. Corresponde
sobre los muñones se suavizara con Una
linea Curba, y deste esta linea alagarse
Rinsiones a los muñones q. daran vno
2 pulgs.

Nota

Que este Monteo q. pueden llamar dela prima. In-
vencion, ya no se usa dellos, porque alcanzaban
poco fuego con ellos, hazentada mejor el tiro

Del Montero Pexoico:

esto es q̃ tiene su Vecamara Como Vna Pie: de Pexa.

Figura 3. Supuesto q̃ el anima de este Montero tiene de Diametro en F de 12 pulg. la long. del anima TL de 20 pulg. La profundidad de su Vecamara RL, será de 2 pulg. y media, la entrada del V. de 4 pulg. de mas ancho de la Vecamara Como P2. será de 5 pulg. y 1/2. haçase RG de 2 pulg. y 3/4 y descríbase el semi Circulo PR2 haçase centro en el punto P y 2. y con el Intervalo P2 descríbanse los arcos 2O O: y de los puntos V y S. Vayanse las VK. SN Paralelas ala RL hasta cortar los arcos PO. 2O. en los puntos K y N; y dividirán los lados mixtos que se forman en K y N, y estarán formadas las anima y Vecamara del Montero Pexoico.

Repartiz. de los Metales.

En la Caña 3 pulg. y 1/4
al Vecuezo 4 pulg. 1 1/4
En la Vecamara 6 pulg.

En los Puntos A. S, tiene la SX, y en los puntos BV tiene la VX. y con el Compas habiendo dividido de 8 pulg. y 3/4 haz. centro en G describase el arco 3, 4, 5, haga 6 7, 8 9 = 2L y tiene la 27. Despues la 15 y la 23. y estara

hecha la repartic.on del Metal, y acauo quiere
9C 7D. deuna pulgada y 1/2 q tiene 5D. C3.
q hestará hecha la repartic.on del Metal.

Los Muñones se trazaran de manera q
su parte Superior corresponda ala parte inf.
rior dela Picarnera, y tales deuan 8 pulg.
de Diametro y 28 de long.

Las Troladuras.

Con el Broca, y Corona el Diametro en 36 ptes
con el Broca, tendrá un Imorcayo de 15 pte.
Un filete deuna parte.
Un quarto de Circulo de un talon Inuerso de 3 pte
Una faxa 4 partes. Un filete de una parte
Una escocia ó trochilo de 3 partes.
Un filete deuna parte.
Un Cinquillo 2 partes
Un filete de una parte
Con el principio del Refuerzo hacia la Caña del
hará un toro de 9 partes
Un filete de una parte.
Una escocia Talon de 5 partes
Un Astragalo con filetes.
El Resalto D. como Camp.o mixto 5. se harán
las Molduras Mas Cortinentes, y estará
bien empezando desde T. abajo.
Un filete de 1 pte Cuyo de Paloma 3 pes Un filete de 1 pte.
Una escocia 3 pes Un Astragalo.

Del Montero Esferico

Figura 4. Escupone EF el anima de este montero tiene de Diametro 12 pulg.s y el fondo del ánima TL sea de 20 pulg.s se trazara su Recamara operando como sigue.

Hagase L.s LV. cada uno de 2 pulg.s por los puntos V, y se tirenr Lineas Caidas a la anima del montero, y de estas Cortes P. V 2. cada una de 3 pulg.s describase sobre P2. un Δ equilat.o y hallese Centro en O. con el Compas hallado al Intema lo O2. describase Un Circulo como P N 2 y la portion de esphera P N 2. es la Recamara y estara descrito El Montero observando de suavizar los ang.s mixtos y se formaran en el Cuello V 2, s.s P.s

Repartition de sus metales.

La Caña Cuya long.d es de 10 pulg.s tendra de Metal 3 pulg.s y 3/4

El Muñon Cuya Long.d es de 6 pulg.s tendra de Metal 5 pulg.s

El fondo de la Recamara tendra 7 pulg.s

La linea Superior de los muñones parara p.r la parte superior de la Recamara y

tendrá de long.d 32 pulg.s y de Diametro
8 pulg.s
En el fondo de la Recamara se practica una
pequeña Recamara semi esferica de 2 pulg.s
de Diametro.

De las Molduras.

Supuesto el Radio T.F. dividido en 24 partes
tendran 12 partes al brocal, y se compondra de
un filete de 1 p.te tomado sobre la misma Caña
Un talon Inverso de 2 partes
Un filete de una parte
Un toro de 4 partes
Un filete de 1 parte
Un talon Recto 2 partes.
Un filete de una parte.

Tomando desde el Brocal 20 partes seran
8 para llegar al Refuerzo en las quales echara
un Astragalo y un Escocie, terminandose en el
Refuerzo por un filete.

Las molduras entre el Metal de la
Recamara y del Refuerzo ocuparan 12 p.tes en esta forma
Un talon 2 partes.
Un filete 1 parte.
Un Escocie 5 p.tes
Un filete de una parte.

Nota.

Que para qualquiera Morter

para q̃ sirua a vna bomba de qualquier
Diámetro q̃ sea añadirá al Diametro de la
bomba el huelgo q̃ le corresponde y se
tendrá el Diametro del anima del
Mortero el qual se diuide q̃ue en 12 q̃tes
iguales y todo lo demás se obrara como
ha enseñado.

figura. 5

Del Mortero esphexoido elíptico

El Mortero mayor q̃ de esta especie se halla
con Auido es aquel q̃ue M Cuya delinea q̃ se como sesigue
AB Diametro de su anima, de 4 pulg̃s y 4 liñs.
y este Diametro diuidido en 12 q̃tes ps

AC. 15 partes.
DE. 6 partes
Ch: Es. 3 partes cadauno
EG. 7 partes.
GH. 6 partes.

GM, y GN. 4 ps cadauno
GO, y GH.

Trace la linea MN
sobre HO y HN como Diametros describa se
vna elipse q̃ cortará las lineas PP y 2.2. en
los puntos P y 2 y estará determinado el
Perfil de la anima y Recamara del Mor-
tero esphexoide.

Reparto Dr. de los metales

En la Caña 3 partes.
En el Refuerzo 4 p.tes y ½
En la Recamara 7 partes
Le sale de long.d al Refuerzo la Mitad de la Caña

De las Molduras

Supuesto el Diametro AB dividido en 36 p.tes iguales
se dan al Brocal un filete de 1 p.te sobre la Caña
Una faxa 4 partes, Cuyo Realce es el mismo q.e la alt.a
Un ovalo de 7 partes
Un filete de 1 parte.
El Collarin tiene de ancho 12 partes q.e termi
na con un Astragalo.
La Moldura de la frente de la Caña y principio
del Refuerzo se compone de
un toro de 4 partes.
Un filete de 1 parte
Un escocia 3 partes.
Un filete de 1 parte
Un Junquillo 2 p.tes
Un filete de una p.te
En la Junta del Refuerzo con el metal de la
Recamara se esconde ½ medio de un Astragalo
La 1.a Sujecion de los muñones divide en dos p.tes
iguales el espesor del metal AV. y su long.d es de 34 p.tes
y su Diam.l es de 6 p.tes y ½.
Para que estos muñones puedan aguantar

la fuerza ꝙ el morrero dirigiendo hace
sobre ellos huido meriestes añadide dos
refuerzos ꝙ son dos tedazos de metal
semejantes, cada uno ꝙ ai tiene 3 superfi-
cies exteriores, la una estanꝙ. al metal
de la culata y pexꝙ al muñon, su ancho
es la mitad del diametro del mismo
muñon luego delas otras dos superfes las
una es tanꝙ. al muñon ꝙ. la ꝙ. opuesta
al fogon y la otra guia ꝙ el exe delos mu-
ñones.

(En la ꝙ. opuesta al fogon tiene otro
pedazo de metal cortado de manera que
do el Morrero esta en la eleua ꝙn. de 45 grā.
ꝙ. la parte inferior deste pedazo de metal se
ajusta perfectam.te sobre la culata, la qual
es de bronze, mismo metal ꝙ el Morrero.

El Morrero llamado
Sacre.... Figura. 6.

Este Morrero tiene de diametro de la voca
sino q. pesando 2 Diametro de la camara 13
ordinariam.te de 16. a 18 pulg.s y tiene de
longitud, en. Numeros tres y medio, su
TR
RE
Camara es un Cono truncado, y sus ꝙ
de profundidad; El Diametro de la Culata

Ala Vecamari ...ará como de 8 gue. y el Dia-
metro del fondo HN ...ará como de 4 gulg.

La Vegulacion de sus medidas es como sesigue.

Esta Caña la qual tiene 1 gulg. de long. tendra gul.
de Circun.

El Vuelo Cuyo long. es de 1 gulg. tendra de
Circun. 2 gulg. y 3/4

El Postal alrededor de la Vecamara tendra 4 gul.

En su parte Superior de los muñones hagase
una canal con su parte inferior de la Vecamara, en
dran de long. 30 gulg. y 6 gulg. de Diametro.

En quanto a sus molduras, sedividira AB
en 36 partes.

El Cubrocal se compondra de una Imagen de 1 Vo.
De un filete de 1 P.
De un toro de 4 partes.
de un filete de 1 partes.

Sobre el Vuelo se hara un bosel de 3 P. como
filete ó b. un talon de 4 P.

Dejde esta medidura de Vuelo a la Cubrocal
quedaran 3 pasar de 3 partes cada una de cuch-
yderna P. de Vendo.

La Vnion del Vuelo con el mango de la Vecama-
ra; [illegible]

[illegible]

Nota

Que el fogon delos Morteros lleve 4 rex. alonxe nos 4 lineas de Diametro, porque el fuxin se meta con facilidad conla Culata dela Recamara.

Esta medida o repunta ha de ser en todos los Morteros, assi tambien de Pedrero, como de Pedrero, que se hallen sin Muñones, y para aquellos que tienen Muñones y para aquellos que tienen Orejas, estas tambien se han de hacer con el mismo Diametro.

De todos los Morteros Pedreros Obuses el mayor es el Pedrero y el menor el Obuxico, y el Obuxeroide que sirve de Obuz ocasional que sus Cuxiñas handen a Bronze ó de hierro, o bien handen aplaca, esto es el Mortero y Cuxiña son de una misma pieza y van situados sobre el Plano del 45°. q. es la mr elevacion y siguiendo assi el Mortero para el mayor alcanze siguiendo una misma Cano. de Culata, assi con esto Morteros de aplaca aumentando ó disminuyendo la Culata se alcanza mas ó menos, ademas y para los Morteros de muñones y los Pedreros, con bien poca

para [illegible] Cañon [illegible]

[illegible] Cañon [illegible]

[illegible] Cañon [illegible]

[

y diuidase el Diametro B D en 12 ½
partes y hagase A C de una parte y media
y de B D dos partes y media y diuidase C D en
2 y ½ y sea X y haciendo centro en el
punto X con el intervalo X C describase un circu-
culo y quedara el canal de la chimenea
interior en el punto A hade estar el orificio
Igual tendra de abertura 1 pulg. ½ y
quedara cinco ó seis dedos de esta suerte
bien entrada con la chimenea.

La chimenea tiene dos dedos de hueco alre-
dedor del orificio por fuera, y figura
de un cono truncado, cuio Diametro interior
es de una pulg. y ½ y exterior es de 3/4. Lugo
los pasos de una pulg. y 3/8 y hacia arriba pendiente
al mural.

La parte B D de la chimenea se llama Pezuña, ó
cuata Conct.

La plancha o el suelo ó asiento y su caxa se hacen
la Base de 1 pulg. y 5/8 de Diametro, sea
12 lineas.

El cañon M N tendra de Long.d de 8 á 9
pulg.s y sera en Con como truncado, supuesto
hadera tal y puesto en la chimenea y el orifici
abierta de Mazo quede por la parte de afuera
1 pulg. ó 1. y ½. de anchura hueca con el
Diametro

Nota

Los Fuegos y Fuegos de dan

Delas Calidades y Condiciones que deue tener una buena Bomba

La Bomba hadeser delhierro Colado, y agrio pero no hadeserlo tanto que cayendo sobre alguna parte solida se rompa, sus partes handeser bien unidas para que el fuego dela Recamara del Mortero nose introduzca dentro dela Bomba.

2.° hadeser ligera lomás q̃ se pudièxe esto es q̃ una Bomba de 11 pul̃g̃ y 8 lineas no hade pesar menos de 130, ni mas de 14 olibras,

3.° hadeser bién limpia por dentro, y bien lisa p̃r. defuera.

4. su Superfe. esterior hadeser una esphera perfecta.

5.° Que no tenga garabatos ahuecos ni rayas y llenada de agua esta no ha de transpirar p̃r. ninguna parte, y si el agua fuera

Caliente Sería mejor la prueva.

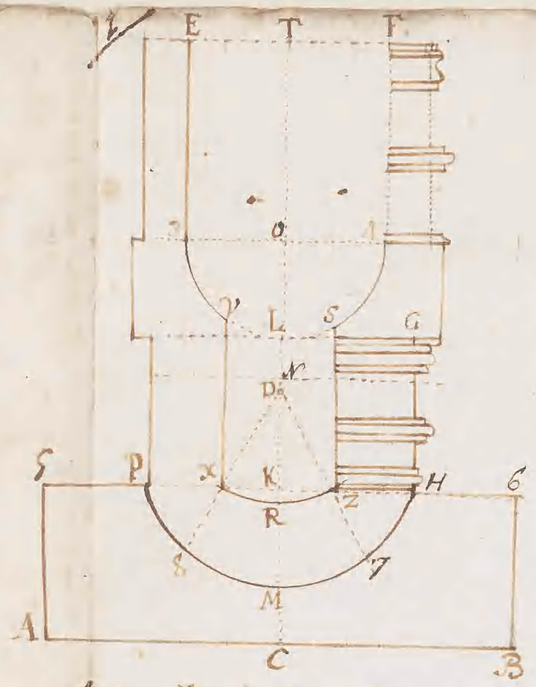
6.º Que el Centro de su Superficie como el de altura sean sobre un mismo Ege que este ege sea el que pase por el centro de oxificio, porque de esta manera sabrá al Conocimto. de que están bien repartidos los Metales y Entonces el Centro de Magnitud de la Bomba como el de su gravedad estarán sobre el mismo Ege que pasa por el oxificio sin lo qual es imposible de acertar un tiro.

7.º Que la bomba haderen de facil Manejo, lo qual se hace por medio de las asas, las que también son de hierro Colado, pero mejor fuera que fueren de hierro batido: Estas asas de qualquier manera que sean Sirven para llevar la Bomba, y situarla en el Mortero con facilidad.

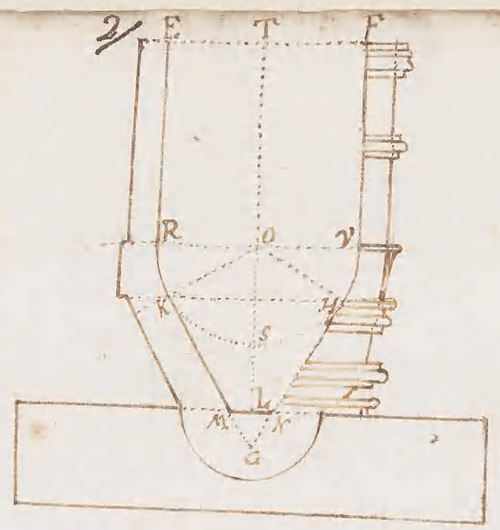
8. haderen Reforzada en la Culata para que hecha da la Bomba fuera del Mortero caiga sobre la Culata, ó, Refuerzo, y nó sobre el oxificio, porque cayendo sobre este la Espoleta se suele apagar, y si esta Sale mucho fuera del oxificio se suele Romper, y la Bomba queda inutil.

9.º Los Metales hande ser Repartidos como

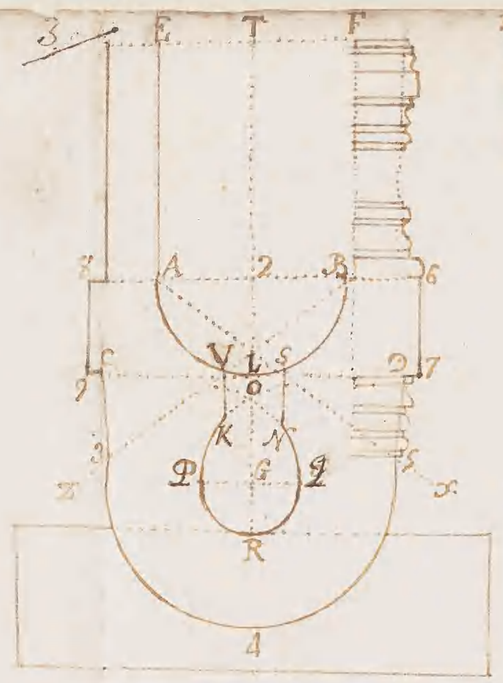
1/

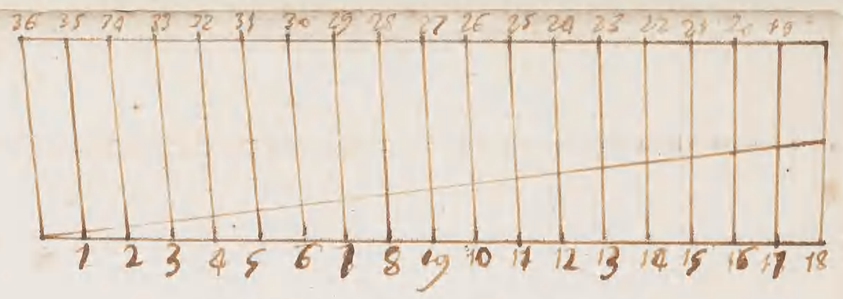

E T F
O
V L S G
M
D
P x K H 6
R
Z
8 7
M
A
C
B

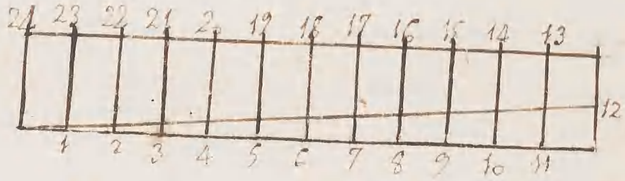
2/


E T F
R O Y
K S
L
M N
G

3/

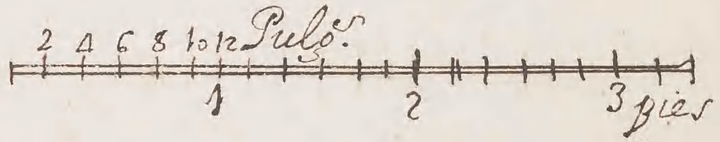

E T F
8 A 2 B 6
V L S
O
K N
Φ G Ψ
R
4


36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18

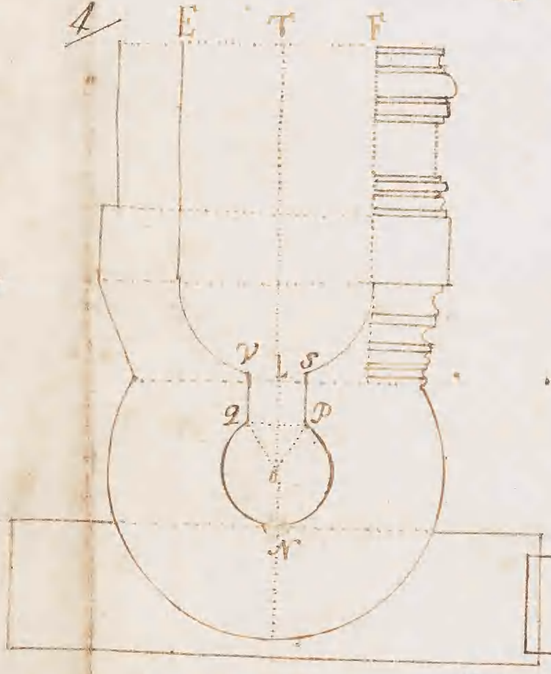

24 23 22 21 20 19 18 17 16 15 14 13
12
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11

12 11 10 9 8 7
1 2 3 4 5

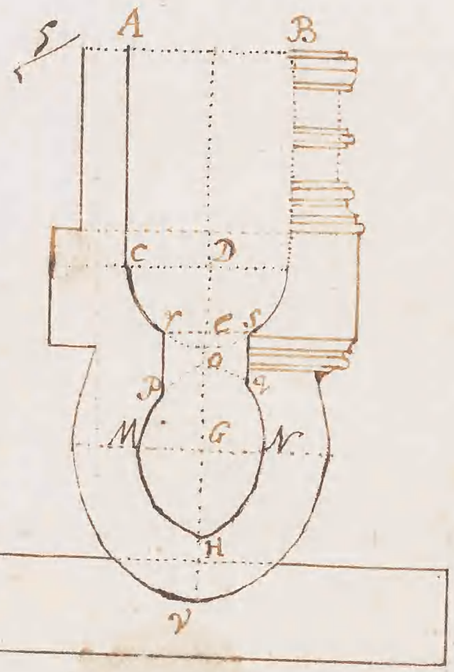
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18
36 35 34 33 32 31 30 29 28 27 26 25 24 23 22 21 20 19


2 4 6 8 10 12 Pulg.
1
2
3 pies

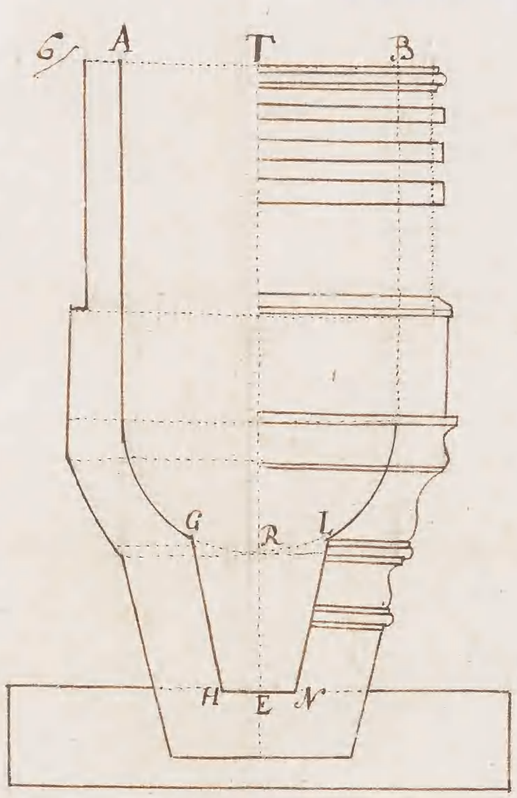
4/


E T F
V L S
Q P
N

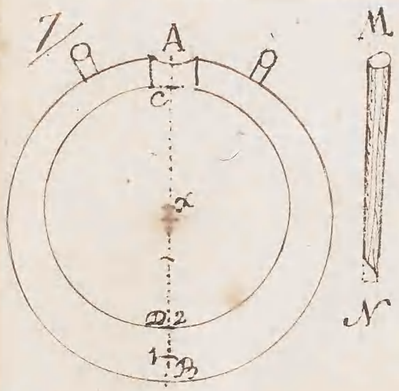
5/


A B
C D
r E S
O
P q
M G N
H
V

6/


A T B
G R L
H E N

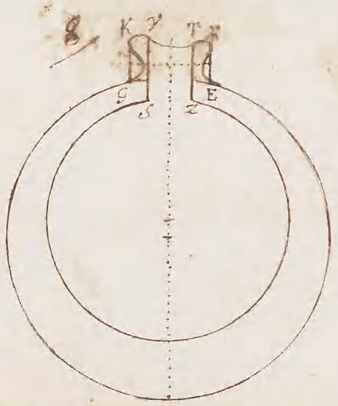
7/


A
C
x
D 2
1 B

M

N

8/


K Y T
G E
S x

Sehà enseñado.

Nota.

Que fuera una cosa muy conuenientte tener dos generos de Bombas, unas bien reforzadas para tirar desde el ataque ala plaza, y otras sencillas para desde esta á aquel.

Notese tambien que si las aras de hierro Colado se rompen con facilidad, las de hierro batido tienen tambien el inconveniente de hazer la Bomba mas endeble en aquel paraje, y de uega la Bomba á reventar quedara la $\frac{1}{2}$ de la bomba sin romper, por lo qual algunos son de parecer de hacer ala Bomba un ollo en el oxificio en lugar de aras, y lo executan como se sigue. (Figura 8)

Executada la bomba como se ha expresado fig.ª 8 prolonguese los lados del oxificio, hagase S V, Z T de 1 parte $\frac{1}{2}$ tirense la E F, G K paralelas ala Z t. y por los de $\frac{3}{4}$ de parte, y despues dividiendo la E F. en 2 partes iguales. se tirará una parale- la ala K F. y se suaviza y formando un semicir- culo p.e la parte de afuera en la p.te superior, y otro semizirculo en la parte inferior por la p.te de adentro, para que pueda Caber un Cordel, con el qual se suspende la bomba

Cap.º 12 dlas Cuxeñas para los Morteros.

La fuerza destas Cuxeñas xhade proporcionar ala quela polvora hace enla Recamara del morxtero quando salé de ella, para el qual se quiere fabricar la Cuxeña: Luego la Cuxeña para el morxtero Pexorco esphexoides habrá de ser mas Reforzada q.ª para el Zelindrico.

La Cuxeña para el morxtero esphexico habrá de ser mas Reforzada q.ª para el Pexorco.

La Cuxeña para el Morxtero esphexoide habrá de ser mas Reforzada q.ª p.ª el esphexico. porque, con mayor violencia Sale la Polbora del morxtero esphexoide, q.ª del esphexico, y asi delos demás.

Construccion dla Cuxeña p.ª un Morxtero

Diuidase el Diametro del anima del Morxtero en 12 p.tes iq.ª delasquales, se daran 16 para la altura dla Cuxeña y 84 porla long.ª Su ancho Será lomismo q.ª la long.ª delos muñones y unos dos pulg.ª mas decada lado;

Estas Cuxeñas se hacen dluna Solapieza y algunas Veces de dos, y todo lo demás de Su Construccion Se puede ver enla atanazana.

Parte 3.ª de la Artillería.

Disposiciones que se han de dar en la Artillería para conseguir el fin de una Espedicion.

Las Espedicions son dos.
La primera es la de Campaña, en que se da, o no, batalla.
La segunda es de atacar, y rendir alguna
Plaza
La tercera es defender una plaza.

Nota.

En que algunas Espedicions se hace lo primero y lo segundo, pues será batalla, y se acude a atacar la Plaza. y sobre todo si la Espedicion es Plaza-Mayor.

El official encargado de hacer el estado de la Artillería para qualq.ra de estas Espedicions ha de tener presentes muchas Cosas como una larga esperiencia porque ha de tener

1º El numero de la gente de que se compone el exto
2º un perfecto conocimto de los Paises por donde el exto ha de transitar.
3º los Parages en donde los Cotos se podran encontrar y en ellos dar batalla.
4º la calidad del terreno de los Rededores de la plaza q se quiere sitiar.
5º si ay Rios q pasar o que defendan; 6º la calidad de la fortificacion de la Plaza, y otras muchas cosas q la practica enseña de manera q sin lo referido no se puede formar bien un citio de Plaza

Estado O tren de Artillería

de 100 piezas de Vatir, y de 30 de Campaña para una Expedicion ala qual hande Marchar 30 Mil hombres.

Oficiales de Artillería, y demás gente della.

Un Comandante Gral.	1
Ayudantes de Plaza y Comisarios Provinz.les	10
Comisarios ordin.s y extraordin.s	20.

Nota.

Que estos officiales del Estado mayor se consideran Com.te Suficientes respecto alos off.s del Reg.to ó del Batallon de Art.a destinado para la Expedic.on Los quales alternan en sus funciones con los off.s del Estado mayor.

Un Batallon de Artillería el qual se Compone de una Comp.a de Minadores, y otra de Bombarderos.

Una Compañia de 100 obreros de diversos oficios, con sus off.s correspondientes, estos 100 hombres se dividen como sigue.

Carpintería.			52
Carpinteros.	22.	tonaleros	6
Carreteros	20.	toneros	2.
Serradores.	10.	Suman	60.
	52		

Herreria.

Herreros	12
Calderexos	2.
Abeitaxes	3.
Maestro de ponerexanos	1.
alarifes	5
oficiales sugos	5
	30

Aimexos 6
Fundidores de olomda.
Suman ..... 40.

Nota.
Si para la expedicion se consideran neceraxios unos Pontones se notaran aqui, como assimismo se citaran aquí los oficiales y obrexos para ellos.

La Artilleria lleua tambien otros oficiales como

Capitanes de Carros	10
Conductores	20

Cadenaxes tambien 18 Marineros para

On Contraios Gral con 4 ayudantes sugos.
On Guarda Parque Gral con 12 Ayudantes.

Artilleria, Municiones y Pertrechos de guerra.

Cañones de Bronze.

de á 24	100.
de á 8	10.
de á 4	20.
Suma	130.

Nota.

Que hademas delos Referidos 20. Cañones de a 12. se pueden llevar 6 Cañones de Montañas de 3 a 4 libras de Bala. q por ser Cortos y encamarados son ligeros, y no suelen pesar mas q unas 450 libras, de manera que un Mulo puede llevar dos, y otro las Cureñas, y se pueden transportar q los Caminos mas asperos.

Balas de Hierro

Estas se Regulan ordinariam.te a razon de 1000 q.tes cada Canon de Batia, y de 100 q.tes Cada Canon de Campaña, de manera que.

Balas de a 24	100 d.s
Balas de a 8	40 d.s
Balas de a 4	80.
Para las piezas de Montañas a 200 tiros q.tes	
Cada uno	1200.
Suma	1320 200.

Nota.

Que ay ocasiones donde estos Cañones de Montaña se cargan con Balas de Piedra q se fabrican en el mismo parage donde estan

Cartuchos y Cajas de Metralla.

Los Cartuchos se hacen de pergamino ó de lienzo de manera que en el Corte a dentro tal que lleno de Municion de los 2/3 del peso de la Bala, se puedan meter

y que entren con facilidad en el anima de la pieza en la que vayan a dar mas de huelgo que la Vala

Cartuchos de á 24. p.a 16 libras de Polvora .... 15 t.
De á 8 para 5 libras y 1/2 de Polbora ..... 3 t.
De á 4 para 2 libras y 1/2 de Polbora ..... 6 t.
Para los Cañones de Montaña ..... 1 t.

Nota.

Quisera tuvo tener prevenido para improntu unos 2 Mil de estos Cartuchos llenos de polvora a Varon delos 2/3 del peso dela vala, estos

De á 24 .... 140.
De á 8 .... 200 } 740
De á 4 .... 400.

Delas piezas de Montaña. 200.

Cajas de madera de fig.a Zelindrica Reforzadas enla Culata, á Varon de 30 por cada pieza de Vatin, para servir en caso de Salida de la Plaza ó de venir un Exto á socorrerla, y á Varon de 50 para cada una delas piezas de Campaña p.a el mismo efecto, y para las ocasiones de Batalla y funciones particulares.

Estas Cajas han de ser llenas de Valas de plomo de Iquarteron, y de balas de mosquete mezcladas permitido sobre el pie del peso total dela Vala dehicha.

Caxas para los Cañones de à 24 ..... 3ª
Caxas para los de a 8. ..... 8ª
Caxas para los de à 4 ..... 4ª.
Suma 40ª

Nota.

Que en falta de estas Cajas de Madera, una gorra con Sellas se podrán hacer de la de lata como taza de madera, sobre unos Sacos llenos de la misma metralla, ajustados alos referidos Calibres; pero reconocerán mucho mejores las dhas Caxas de madera porque con ellas la metralla alcanza más.

Casquillos de Vitolas.

De estas Vitolas será menester tener 2ª. Vegas tidas a proporcion de las Balas.

Cuñas para Campaña Comprehendidas 1/3 parte más para Reserva.

De à 24 ..... 133. De à 4 30
De à 8 ..... 15 De Montaña ... 8.

Nota.

Las referidas Cuñas de Campaña hadesen Completas de Solera, Chaveta, pezonera, 3 Cuñas en cada una Con sus Cordones de Baqueta p.ª asegurar las armas de Afuñon y son Atacador, Lavadª H.ª y las Cuñas

Pezoneras de Vereda ..... 200 } 1200
Chavetas ..... 1000 }

Avantrenes ó Armones.

de á 24 ..... 30 } 60
de á 8 ..... 30 }

Carruages

Carros Matos 30 30
Carros Valeros ó Carrones ..... 20 ..... 20.
Carros Cubiertos p.ª polvora, y mecha Zotras menudencias como Salitre, mixtos Granadas Caño &c. 20
Carros descubiertos para instrum.tos de Cobadores & 30.
doxes de Palas picos, y otras menudencias &
..... 30
Galeras ..... 4.
Quinque Valas guarnecidas con sus Cuexos &
y entre estos 4 dos ligeros, y dos grandes.
Delantes ó Pastecos con sus Ruedas baxas .... &
Carretones con sus tablones ..... 4.

Nota.

Considerando q.e la expedic.on se efectua por Plan de se computa el referido Carruage unicam.te para los tran.portes de la Artillería, y demas pertrechos desde una Plaza hasta el campo poco distante; o porque bien q.e el transporte de la misma Artillería desde el Parque á las Baterías; o bien q.e trael de los Bosques

mas inmediatos Madera, Faxiñas, Piqu-
tes, Heno, o forrages para tacos &ª haciendo-
dose quenta para esto de 600 Caluagaduras
de Trio, y de 200 de Carga.

Sila Expedizn fuera por tierra y poco trecho
delos Dominios del Soberano se supone que se ha-
brandado las Providencias segnadas para Re-
mitir alas Plazas Frontera, ó mas Zercanas
todo lo necesario para la Expedizn y desde
ellas al Campo conla mayor diligª todo lo
pertenez.te ala Artilleria y su tren.

Si se previniere una Batalla segoirá
Zeñir la disposizn y se dará en otro estado
particular.

Armas y Utensilios diversos
para el Cañon.

Cucharas. De á 24	150	550
Atacadores de á 24	200	
Lanadas. de á 24	200	
Cucharas de á 8	15.	055
Atacadores de á 8	20	
Lanadas de á 8	020	
Cucharas de á 4	30.	110
Atacadores	40.	
Lanadas	40.	

Para los Cañones de Montaña Cucharas 9.

Atacadores ... 12
Lanadas ... 12.

Nota.

Quelas Cucharas, atacadores, y lanadas, para estas piezas de Montaña sehande proporcionar ala Recamara.

Notese. Que nose pide la misma Cant.d de Cucharas y de Atacadores, y Lanadas, respecto delos Cartuchos fueguiños, de Pergamino, o, Lienzo y se pidieron.

Saca trapos puestos enla alta dela lanada.

Saca trapos grandes p.a las de a 24 ... 50 } 66.
Saca trapos medianos y pequeños ... 16 }
Hastas de Reserva ... 200
Guarda fuego de a 24 p.a 16 lib.s de polbora ... 150. } 195
De a 8 p.a 5. 1/2 de polbora ... 15. }
De a 4 p.a 2 lib.s y 1/2 de polbora ... 30 }
Zenadores o frascos de Madera, o, Cuerno ... 200
Lomadas p.a poner sobre el fogon del Cañon ... 200
Delas q.e las 55 seran p.a Morteros.
... 1000
Botafuegos ... 1000
Hoyas de tres generos, Zelindricas, triang.s y barrenos. y Valonas en forma de cubia ... 1000
Medidas de hoja delata p.a medir Polbora to. Juegos que seran; 5 de cinco: En cada Juego habra

5 medidas subiendo desde ½ onza hasta 5 onzas
subiendo desde 1 ½ hasta 16 onzas.
En otro Juego habrá otras 5 medidas subiendo de-
de 1 ½ hasta ocho, q son todas haxan 125 medi-
das.
Los Cinco Juegos se compondrán se compondrán de-
de ½ onza de medida hasta 16 onzas.
Los otros 5 Juegos serán subiendo las me-
didas desde una libra hasta 8, q son todas
habrá 125 medidas. ?
trapos ó Sacos Viejos.
Fuminas Viejas de marina. siendo estas
de mucho mayor servid. p.ª tacos, y estas van re-
guladas á 4 libras cada uno, así p.ª los Cañones co-
mo p.ª los Morteros y Pedreros; importará p.ª
los 22400 tacos q se necesitarán a poca diff.ª
100 quintales.
Lo que faltare se proveherá de Cno, ó qualq.ª
otras hilazas
Finas ó Vaños con Zercos de lienzo p.ª agua. 200
Barriles ó Cubetas p.ª llenar agua al Campo
de los quales Cubos hade haver, 50 de baqueta
Cuerdas ? y sirgas q asta hoy antecedentes se
han comprehendido las correspondientes al servid.
de los Morteros, ó, Pedreros p.ª no referido en otra
parte.

Pellejos de Carnero comulana mi muy larga mi
muy Cota 600

Nota

Que lo que faltare de Pieles se procurará Enel
Campo a proporcion de lo que se necesitare.

Tachuelas de Cobre . . . 20 Libras
Tachuelas de hierro para lanadas. 20 libras
Cedes de Cuerdas de 5 Lin.s de Diametro para
llenar Encargo de macho Valas . . . . . 500.
Espeques de 6 pies de largo 1000
Zeltas handeses de Madera de Encina ó Roble.
Porteras grandes p.a tiendas . . . . . 20.
Parrillas p.a Calentar, ó Enalvar Valas de Cañon. 3.
Tenazas p.a estas Valas Vasas ó Enalvadas . . . . . 10.
Cuchara p.a lo mismo . . . . . 10.
Fuelles p.a encender el fuego, mediana.s y grandes. 15.

Nota

Que el Carbon se hallará Enel Cap.l de las Fraguas.

Morteros de Bronze de 12 pulg.s . . . . . 14 } 40.
Morteros de Bronze de 9 pulg.s . . . . . 13 }
de 6 pulg.s . . . . . 13 }

Morteros Pedreros de Bronze de 16 a 18 pulg.s . . 10.
Caxas ó Cureñas p.a Morteros de 12 pulg.s . . 28. } 80.
mas caxas ó Cureñas p.a Morteros de 9 pulg.s . . 26.
Mas caxas ó Cureñas p.a Morteros de 6 pulg.s . . 26.

Caxas ó Cuñas p.a Pedreros.

De a 16 a 18 pulg.s ..... 20.

Nota.

Quelas Caxas ó Cuñas de Monteros, y Pedreros sehan considerado de Madera Herradas porlo qual sehan pedido dos de ellas p.a Cada Montero, y Pedrero, y deuenser Completas con su almoadas y Cuñas.

Si las referidas Cuñas fueran de Pino se entonces seria suficiente una para cada Montero y Pedrero, pero siendo de hierro cotado es menester una quartapante de Reserua.

Bombas.

Las Bombas se Regulan à 300 por Montero

Luego de a 12 pulg.s ..... 4200. } 12
De à 9 pulg.s ..... 3900 }
de a 6 pulg.s ..... 3900 }

Espoletas Varias para Bombas.

Estas se Regulan 1/3 mas de Reserua.

Para Bombas de 12 pulg.s ..... 5600 } 16
De 9 pulg.s ..... 5200 }
De 6 pulg.s 5200,

Granadas de Mano ..... 300.

Espoletas p.a estas granadas .. 400

Nota.

Quelas Bombas, granadas R.s como de mano

mismas Espoletas se hande Cargar hasta q se ne-
cesite de ellas, porquela esperiencia á echo apre-
ciuir q se logra más seguro el efecto quando
se cargan de nueuo q, Veczes cargadas y este
Reparo se deue hacer particularm.te8 porlo que toca
á las Espoletas; si las Espoletas como las Bombas
Cargadas hande pasar la Mar, Porque el mix-
to padece detexiora.n porcausa dela humedad
y sobre todo si las Espoletas se han hecho de
madera Verde; Pero no obstante será menes-
ter tener cargadas hasta 3000 Granadas de
Mano p.a un prompto teniendo Cuidado de
Reconozerlas hasta q se sirua de ellas, para
preuenir los daños q suelen resultar

Morteros de Bronze

Morteros de Bronze ... 4.

Armar y Vtensilios p.a Morteros
Pedreros y Bombas.

Cucharas y Rasadores, y Espatuelas de hierro ... 100
Rascadores para Bombas de hierro ..... 50.
Lanadas 100
Atacadores, q, Demas. ajustandose ala Vecina ... 100
Esponjas grandes 100
Ganchos comunes Cuerdas p.a transportar las Bombas al Montero 1000

Embudos Linexos de fa plata ..... 50.

Nota

Quelas medidas para la Pólbora se tomarán
delas que se han citado enel articulo de Utensilios
de Cañon.

Cómpases Cuchos grandes y a buscar el Diám.6.

Cuñas de Hilo de Hierro ó hierro p.a para la
tierra conque se acuña de llenar la Vegatana: } 30.

Palancas ó Espeques de Madera de Encina } 100
ó Roble con uñas de hierro: Parayales ó pies } 10
de Cabra para menear los Morteros .....

Sombreros de Madera ó tapaderas p.a la boca de } 75.
los Morteros ó Pedreros .....

Platos de Alamo de Chopo de 5 á 6 pulg.s de } 4000
espesor para los Pedreros .....

Piedras de la Calidad oportuna, ó Guijarros
para los Pedreros, á razon de tquintal y m.a } 6000
para cada tiro ó Ratillo quintales

Nota.

Que lo dho se entiende los Pedreros á razon de 400
tiros por cada uno.

Que los Zevadores, ahusas, Barrenillos, ta-
cos Espeques ó Palancas ó dhos Lineas ó á
plomo; Cubos para agua; Lanadas y Pie-
les de Carnero se tomarán de las Cantida-
des mencionadas enel Cap.l de los Uten-

silio del Cañon, como tambien las Rumbas, Medidas, y Botafuegos. haviendose considerado en aquel lugar p.a uno y otro servicio del Morteros, y Cañon.

Armas de Fuego, y Blancas.

Fusiles de Reserva con sus Bayonetas.....6000
Piedras de fusil a 20 para cada Soldado 6000
Baquetas de fusil a 2 p.a Soldado.....6000
Cuirazas con sus Casquetes ó Morrion es. } 100.
apuntas de fusil.....
Espadas o Sables.....500
Chuzos ó medias picas.....500

Materiales, é Instrum.tos

p.a Mixtos, y fuegos artificiales.

Salnitre purificado y bien refinado 15 q.les
Azufre bien purificado.....10 q.les
Brea, 1 barril.....
Alquitran 1 barril
Pez griega ó Resina 1 barril.

Nota

Que por un barril se debe entender un peso de 3 q.les

Trementina..... 100 lbs.
Aguardiente..... 300 lbs.

Zera Virgen . . . . . 100 ℔s
Zera compuesta de Petida conseb.a y Resina p.a pe-
ner sobre las Espoletas . . . . . 3 } 200 ℔s
Sebo en Panes . . . . . 20 q.s
Velas de Zera de a 4 en libra . . . . } 3 q.s
con Rollos ó, Pexilla gorda }
Velas de Sevo . . . . . 50 ℔s
Achas Contra viento . . . . . 100.
Faroles de lienzo . . . . . 60.
Faro Secreto de ojalata . . . . . 40.
Nervio de Buey Espilado p.a artificios . 100 ℔s
Estopa . . . . . 100 ℔s
Cañamo . . . . . 100 ℔s
Algodon, te Cerlana, y p.te Hilado, ... 25 ℔s
. . . . . 25 ℔s
Pieca . . . . . 200 ℔s
Cola fuerte . . . . . 2 . . .
Almirezes . . . . . 2 . .
Mesas comunes moledores p.a moler mixtos . . 2.
Zedazos Completos . . . . . 6 Juegos
tablones, sufridores comunes p.a Cargar espoletas . . 2.
Cassas de ojalata, ó Utensilios p.a mixtos . . 15.
Atacadores de Bronce de Pexos para las } 100
para espoletas de Bombas ó, Granadas . }
Cucharillas de ojalata ó, Cobre p.a lo mismo . 25
Mazetas de Madera p.a lo mismo . . . . . 50.

Ahujas de Coser de Embalar de diversa Mag.ª ..200.
Ahujas para Coser Lienzo ..... 300.
Hilo Bramante de Lasta. y de Cabo ..... 300 ll.s
Filetes ó Hilo de Esparto ..... 400 ll.s
Brixeras Fuertes ..... 6.
Hilo de Coser Lienzo ..... 50 ll.s
Calderas de Cobre comunes de 2
Espumadoras de Cobre 2

Nota.

Que los Embudos y medidas se tomaran de los Utensilios del Cañon.

Cordaxe

Maromas grandes de 5 pulg.s de Circunf.a y de 5 á 600. pies de Largo, para la Construccion de las Puentes de Barcas. seis 6

Maromas de 4 á 5 pulg.s de Circunf.a y de 100 á 150 pies de Largo ..... 10.

Cuerdas de Cabria de Relinga de 4 pulg.s y ½ de Circunf.a y de 70 á 75 pies de Largo 10

Guindaletas ó prolongas de 3 pulg.s y ½ de 4 de Circunf.a y de 70 á 80 pies de Largo ..... 50.

Guindaletas ó prolonga de 3 pulg.s de Circunf.a y de 40. á 50 pies de Long.d ..... 50.

Cuerdas de atravesar ó Embragar ó

Estanques de 2, de 3, y de 3 pulg.s 1/2 de lia
cun.to y de 20 á 25 pies de largo..... 450

Cuerdas de tirantes..... 10q.les

Cuerdas de Vndedo de queso p.a atar Cargas y de 1/2 dedo p.a garrotar Salchichones 10q.les

Lias de Esparto para lomimo..... 1000 Manos

Cuerdas de Ztoter p.a trazar Vaterias... 2q.les

Nota.

Que no se pide mayor cantidad de Cuerdas Estirantes ni delas delgadas con el Sup.to q. sera de la Obliga.on del Asentista delos Equipages proueer de todo el Cordage p.a ello.

Sacos para tierra.
alana, y Esquertas.

Sacos a tierra comun ataduras..... 500.

Sacos grandes p.a lana..... 500

Lana para llenarlos..... 500q.les

Esquertas ó Capazos de Esparto yanadas 250.
de lo. q. Zestillay de Arrimbres.....

Nota.

Que los Sacos grandes y lana para ellos se piden En caso de Saverse antizipadam.te q. el terreno alrrededor de la plaza q. se hade Sitiar sea pena ó arena, y no siendo esto assi, y nutiles Son estos dos articulos.

Instrum.tos & Gastadores.

Zapa picos enmangados 100
Palas & hierro enmangadas 80
Azadas enmangadas 2000
2000

Instrum.tos p.a Carpinteros, Carreteros, Serradores, y tonelexos.

Azuelas grandes y medianas de Carp.s ..... 025.
Azuelas de Carreteros ..... 20.
Azuelas Cubas ..... 10.
Formones, Esglos, y Gubias diversas ..... 200.
Garlopas ..... 20.
Cepillos, de todas Especies ..... 25.
Junteras ..... 15.
Guillames ..... 12.

Nota.

Q.e la mitad de cada Especie destos Instrum.tos
hande ser enmangados p.a poder usar dellos
Luego q. sea neccesse.

Compases, grandes, y medianos, Curbos, y dros ..... 20.
Barrenas grandes, y medianas ..... 100.
Barrenas pequenas 100
Martillos diversos ..... 50.
Tenazas de arancar ..... 25.
Sierras de Aserradores ..... 8.
Serruchos, ó Lobos ..... 6.

Sierras diversas y algunas armadas ..... 50.
Limas p.a Sierras ..... 50.
Fladias de Esquadrar ..... 100.
Limas Papas 12
Paxetas ..... 8.
Mazos grandes de Madera ..... 50.
Falta-Reglas o falsas Reglas ..... 10.
Cartabones grandes y pequeños ..... 25.
Esquadras 25
Plazetas de Madera 50
Niveles angulares 12
Niveles ..... 20.
Bonados para Tonalexos ó botas ..... 4.
Ciaufondos ..... 4.
Sacafondos ..... 10.
Gaffas ..... 8.
Cuchillos de dos manos ..... 10.
Cuerda ó Linea de lana ..... 50 Lb.
Almagre ..... 1 quint.
Piedras de Almolar armadas ..... 10.
Piedras de Afilar ..... 10.

Nota.

Que no se han citado aqui hierros para moldurar, Tendadores, Vanos comunes grandes telares y p.a Amolar tablas &. porque viaxe en Real servicio de Campaña, ni tampoco el

han puesto Vegas mi Caualleros porque hacen
distante Conqualq.a pedaco de Madera.

Instrum.tos para torneros.

Tornos armados ..... 2.
Erramientas para los tornos ..... 60.
Barrenas Aguiadas (como media Caña) para
ahugeras Espoleras ..... 12.
Cuerdas de Tripas de Carnero ..... 100.

Instrum.tos p.a Minadores

Picos de dos puntas ..... 60.
Picos de una punta con Cabeca ..... 60.
Zapa picos ..... 60.
Palancas, Pies de Cabras, y Pinzas de hierro ..... 15.
Mazas de rompex ..... 6.
Mazas de picar ..... 20.
Mazas de Una mano ..... 10.
Barrenos ó Estampas ..... 24.
Cuñas p.a limpiar Barrenos ..... 12.
Ahujas para Cargar ..... 12.
Cinzeles Escapas, y Gonzones ..... 60.
Coñas de hierro ..... 12.
Trapanes, y Aluerjas Pinzas p.a Sundar latierra .. 2
Candeleros de hierro ..... 20.
Sacos de piel para Cargar las minas ..... 50.
Lera p.a Salchicas de minas ..... 100. Cana

Nota.

Que todos los generos referidos mandaren á
Satisfacion del official destinadores, des-
nado p.ª la expedicion.

Las maderas para las minas, señallaran
en el Cap.º del madrage.

No hacen cuenta en el pres.te Cap.º Azadas
Palas, Cañones, Cazos, Velas, Fuelles,
Esquadras, Candeles p.ª Salchichas, Sulo de
Coser, Alfojas para lo mismo, ni Cuñados
para, Velas de cera, Fichas de Corte, Hier-
ro de Yesma p.ª Componer la Artillam.ta por
que todo esto se ha de tomar de las
Cantidades q. se refiere este Estado Indivi-
so en Cap.º p.º de Servicio Gral de la Art.ª
y del Exercito; y tocante a diversos
Instrum.tos q. pueden ser necesarios por
accidente, serán fabricados p.ª los de la
Maestranza.

Pontones.

Si se considerasen necesarios Pontones se
Expresará aquí su Port.ª Calidad y Dis-
positivo su Carruage y Yesma Corresp.on-
diente.

Instrum.tos p.a Levantar la Artilleria y p.a pesar Municiones.

Cabrias Completas con sus Voldanas de bronze } 10.
Poleas Maxomas de Especques .....

Cabretas ó Escaleras, con sus Esforcejes, ó Peanos } 4.
transversales p.a su abatimiento y Emuna p.a
lanca 2 Veras mas largas q.e las ordinarias ...

Gatos ó Crigues ..... 8.
Rumbolos ó Zelindros de Madera ..... 12.
Garruchas con Voldanas de bronze de Vezpecto .. 20.
Arganos con sus Varas ala Genovesa ..... 4.
Romanas Carteil.s y p.a pesar hasta 10 q.les ..... 2.
Romanas 2d.s y p.a pesar hasta 3 q.les ..... 4.
Balanzas de Pese con sus pesas ..... 6.
Balanzas Caldereras con sus pesas p.a Municiones y Balanzas 4

Madera.me p.a Remonta de Cureñas y Carriage.

Exes gordos derrastados ..... 50.
Exes pequeños derrastados ..... 50.
Lanzas de Alamo negro ..... 30.
Rayos de Encina ..... 500.
Pinas de lo mismo ..... 100.

Madera.me p.a Esplanadas, Baterias &c.

Tablones p.a Esplanadas de Cañon ..... 460.
Quartones para Reparos de dha. Esp.da 50

Lambordas de 9 alto, pulg.s en quadro para la ten-
te de las explanadas t.s ..... 150.

Quartones de 9 pies de largo, y de 9 pulg.s de grueso
en quadro, p.a explanadas de Morr.s y Pedrero. 3 1000

tablas ordinarias 3000

Nota.

Estas tablas ordinarias sirven p.a formar Al-
macenes en caso de no haver Casas inmediatas al
Parque, y si las hubiere se deven destinar por
preferencia a todo p.a retirar las municiones
de Guerra, deb.s hacerse la misma considera-
p.a Colocar la Polvora, y dist.a y con las Cautelas
que se requieren; aprobechan asi mismo para ha-
cer Portamuela o, blindes en las Baterias.

Manteletes p.a el minador ..... 50.

Faginas, Salchichones hechos, Zestones, o, Gavionez,
Piquetes, se deven Proveher en el Campo, y en ca-
so de precision se prevendrian de alguna porcion
de ellos anticipadam.te

Mazas de Madera 600

Pisones, o, Damas 500

Angarillas p.a transportar heridos 100

Fraguas.

Fraguas Completas de Ayunques, fuelles, Co-
ches, y Zepos, deviendo cada una, y entre ellas

Ha de haver dos de Campaña, ... 8.
Torrillos con sus bancos p.ª 4 de Dhas fraguas ..... 1.
Tenazas Curbas y dhas ..... 20.
Martillos de dos Manos 20
Martillos de Una Mano ..... 20.
Cizivias ..... 20.
Asentadores ò Sufridores ..... 10.
Punzones ..... 20.
Partidores ò taladores ..... 20.
Escovillones p.ª Vemover fuego y gancho ..... 12.
Tixeras de Cortar Cobre ò Lamera ..... 3.
Calaveras ..... 10.
Cinceles ..... 12.
Limas de Todos generos ..... 100.
Carbon de fragua p.ª los exercos y p.ª Vizcaya 100 q.s

Instrum.tos para poner granos alos Cañones.

Granos hechos ..... 20.
Taraga ..... 2.
Machos de taraga ..... 4.
Boluedores o fileras 6
Torrillos ..... 2.
Nueces de los Cuchillos ..... 2.
Cápas 14
Estrellas ..... 9.
Taladros ..... 6.

Instrum.tos p.a Armeros.

Bigornias de Mano ..... 6.
Tornillos de Mano ..... 6.
Maxtillos 6
Amazas 6
Cerbias con tornillos 6
Caraga Consus machos p.a Culatas de fusil ... 6
Voluedores p.a desculatar ..... 6.
Penas p.a limpiar el Cañon 6
Taladros ..... 6.
Tegillos ..... 6.
Picopos, formones, Gubias, entre todo 20
Sierras 6

Instrum.tos p.a fundidores de Bronce.

Molder p.a hacer de una vez 40 Balas de fusil de ℔ 3 6
ak. la libra .....
Molder p.a Balas de Pistola 2

Nota.

Que estos molder hande ser de hierro Colado pero si ad ymgxontu fuere necesario fabricar al guno se podrá hacer de bronze

Cazuelas de hierro ... 4 4
Cucharas de hierro ... 6 6
Tenazas de hierro p.a quitar las mazoletas de las ℔ 3 balas 6 6
Sauones conmu teleras p.a Redondear las Balas ... 6.

Nota.

Que los demas instrum.tos que necesitan los fun.

didores de Lomos, Herreros, Calderreros, Maestros
de poner granos y Armeros, se fabricaran por la
Maestranza misma.

El motivo de no haver señalado fraguas
en particular á los Maestros de poner granos,
Calderreros, y Armeros, es por hallarse Consi-
derado las suficientes en el Cap.º de las fraguas.

Metales

Hierro nuevo de diferentes generos p.ª el Uso de
la Artillería ..... 200 qq.les
Azero ..... 10 q.
Hierro Lumera ..... 1.
Estaño ..... 1.
Hilo de hierro ..... 30 ℔s

Clavazon

Clavos de Esplanadas ..... 20 d.
Clavos para Ruedas ..... 2 d.
Abrazos ..... 10 d.
Clavos de azero p.ª enclavar Cañones 100
Clavos ordinarios p.ª Carpintería de todos generos ... 20 qq.les

Nota.

Los clavos p.ª clavar piezas hande ser de Azero
templado y ordinarios. son quadrados y sus
anos son Zizelados ó Mellados los quales se
meten por el fogon a fuerza de Martillo y q.
no puede entrar más se Monge con facilidad
lo que sobra.

Lista de Diversos generos.

Caballos de Feira ..... 100.
Escaleras p.ª escalar murallas ..... 200.
Bueis de Buey q reproduzcan en el campo. 100.
Bombas grandes de Campaña Completas .... 6.
Cureñas de 12 a 15 pies de largo y de 8 a 9. de Ancho p.ª subir municiones en el Parque, Sug.to ay falta de casas p.ª almacenes } 150.
Cureñas muy pequeños p.ª subir cargas y.c ... 100
Guarniciones completas p.ª Mulas 100
Herraduras de Caballos, con sus clavos 1000
Herraduras de Mulas con sus clavos pendientes 1000

Nota.

Que se previenen estas cantidades de Cureñas Cortos, Guarniz.ón de Mulas y Herraduras solo p.ª una precision porque es dela obligac.ón del Hos.tal proueherse de lo necesario p.ª los Regimientos q Guarnezen y del Cuidado de los Regim.tos de Caua.ª y Dragones pero se reserua una porcion competente de Herraduras con sus clavos p.ª gastarlas en caso de necesidad, y en particular al tpo del desembarco.

Papel de Marco Mayor. Resmas ... 20.
Papel ordinario de Escriuir. Resmas ... 20.
Plumas. Frasos ..... 40.
Frascos de Tinta ..... 20.

Lacre. Libras ..... 20.
Manojos de oblea ..... 100.
Triseros Comunes saluaderas ..... 20.
Escobas ..... 20.
Candados pequeños Comunes barras y Ganchos .. 20.

De La Polbora.

Esta se considera puesta en Barriles de Aquin tal castellano en limpio comunes Sacos.

Para los Cañones, a Razon de 2/3 de peso de su Vala por tiro.

Para las 10000 Balas de a 24 ..... 160 q.
Para las 4000 Balas de a 8 ..... 320 q.
Para las 8000 Balas de a 4 ..... 200.
Suma ..... 1600 q.

Para Morteros y Bombas.

Para las 4200 Bombas de a 12 pulg. a Razon de 2 Cargas por Carga ..... 840 q.
Para las 3900 de a 12 pulg. a 12 lb. por Carga .. 468.
Para las 3900 de a 6 pulg. a 6 lb. de Carga ... 234.
1542.

Nota.

Que en esta Cantidad vá comprehendida la Carga de la Bomba Morteros y Pedreros para las Granadas.

Para las Granadas

Para las 4000 Granadas a Razon de 2 lb. por Carga ..... 40 q.
Para 4000 tiros de pedreros a Razon de 6 lb. por Carga ..... 240 q.
Para Cargar las 30 Granadas de mano, a Sorzas ... 90 q.

Para las Minas 100 q.les ..... 100.
Para los Minados de las Espoletas ..... 20.
Para los 30 d.s q.e se supone á razon de 100 tiros p.r hom-
bre, y cada tiro una Onza ..... 1875 q.les

Nota.

Lo que á buena cuenta tener 100 d.s Cartuchos de fusil hechos
con su Bala adentro para el impetu para es-
tincion sea dia.a antes de abrir las trincheras ..... 100 q.les

Mermas y despendicios ..... 10 q.les.

Summa total de Pol.a ..... 2005 q.ts

Nota.

Que si en esta Polvora se ha hecho el Compute de los 2/3
del peso de la Bala para cada tiro, y de la Carga
entera p.a los Morteros y las Bombas y Pe-
dreros, no es porque se ignora q.e sin que no se nece-
sita de esta Cant.d sino q.do se calentasen los
Cañones ó q.do se habrá de tirar a poca dista.a ó
contra las tropas enemigas, ó bien q.do se dispararan
las Bombas para Reventar en el ayre sobre las
Baterias, y trabajos opuestos. Pero p.a prevenir
los diversos accidentes q.e pueden acaecer
se piden los Referidos 20684 q.ts de Polvora con-
siderandose q.e esta Expedicion es Ultramarina
en la qual se hace quenta q.e se ofrecerán di-
versos sitios importantes, y Referidas funcio-
nes de tropas, por cuyos motivos, y para
municionar las Plaza. a proporcion que

se vayan Conquistando. Será bueno tener otra Pe-
zeria de 5 á 6 mil q.les de Polbora pues es raro el
que se rinda una plaza antes de haver consumido
casi todas sus municiones.

Del Plomo.

Balas de fusil y de Pistolas puestas en Barriles
ocasan de aquintal en limpio, proporcionada la
Cant.d de Balas al peso de la Polbora q. ha
señalado para las tropas ..... } 187.5 q.

Nota.

En sacando el Numero de la fus.a Gran.e y In-
fant.a se expresará el de las Balas de Fusil y
Pistolas Correspond.te

Bortugas ó Salmones de Plomo ..... 300 q.les
Surria del Plomo ..... 2173 q.les
Cuerda mecha ..... 100 q.
Arcas de Fierro p.a la artilleria y Caxilla.

Nota.

Los generos que han de ir en Buelos se empaquetaran
en Botas y Caxones con el mayor Cuidado posible para su
Conserv.on y p.a la comodidad de los transportes y p.a la conve-
niencia de sacarlos y distribuirlos observando de Rotular to-
dos los paquetes ó Caxones con almagre y aceite p.a q. no se borre.

Aunque se ha hecho en este estado el Computo de 30 m
hombres p.a la expedic.on se debe considerar que si esta
fuera para la Isla de Sicilia no variaran los
30 m. hombres y siendo preciso aumentar de
tropa se deberá aumentar la Polbora y Plomo

Dela Artillería y demas Pertrechos deella se deue Repartir una poca porcion de cada Especie en Cada embarcaz.on y la poluora Repartida en muchas Embarcaciones pequeñas, para que en caso de desgracia no se pierda el total o gran parte del mismo genero.

El Contralor, el Guarda Parque, y algunos Ayudantes suyos se deueran embarcar en la misma embarcaz.on del Comand.te dela Artillería y tendrán cuidado de tener un Estado dela Artillería, y pertrechos q. lleua cada embarcacion.

Luego que se hiziân Conquistando algunas plazas se hiziân fundiendo en sus fundiciones las piezas de Cañon y Morteros Inutiles q. hubiere en el exto, y en las Reconocidas Plazas, para lo qual será preciso q. en el Estado de Artillería vayan comprehendidos alguños 200 à 300 q.les de Estaño, Aguerbo fino q. en el Pais donde se vâ, se considere no se hallará

Asimismo se trabajara Sinfalta menoscabacion, en las Cureñas, y su Composic.on Carruage Instrum.tos y demás pertrechos q. lo necesiten y procurando Con toda diligen.a en el Pais las Cantidades q. faltaren para que queden

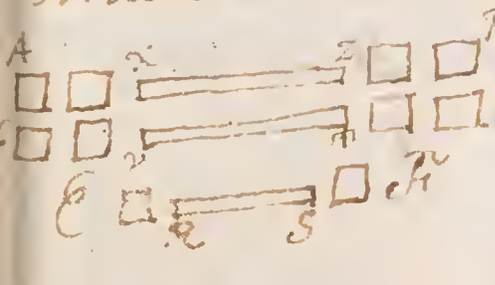
todas las Plazas en estado Regular de defensa
sinique por esto quede desen Completo el tren
de Artillería para que este este sobre el estado
de según el Exto.

todo lo Referido en el pñte estado
se hade observar, particularm.te Si el Exto se
aparta mucho de sus fronteras, y que aya
la menor sospecha q. por Mar ó por tierra
se puede estorvar la Comunicac.on del Exto
con los Dominios de su Soberano.

Del Untren de Artillería

de 30 piezas de campaña q. han de servir en un Exto de 30 ℔ hombres encasso de Batalla con el Compuesto de 100 tiros por Cañon.

Antes de empezar á expresar lo necesario para el tren de Artillería Referido y decir algo delas dispos.es q. se han de dar en la Artillería un dia de Batalla ó funcion, es menester hacerse cargo, que quando un Exto q. viene dar Batalla, se dirigone sobre dos lineas como AB, CD. y un Cuerpo de Reserva E-



mo EF. la infant.a ocupa las dos lineas x z. v t. R S, y la Caballeria esta sobre las alas.

como en A en B. C y D.

Supuesto este orden de Batalla dirunque antiguo imperfecto se prepara á el tren de Artill.a para quando se ofreciere la ocasion, y se tenga presente el lo siguiente

Oficiales y gente p.a la Artillería.

Un Comand.te Gral de la Art.a
7 Thenientes ô Comisarios Prov.les
16. Comisarios ord.s ô extraord.s
200 Artilleros comprehendidos entre ellos 20. Min.s y 6. Bomb.s
12 Cab.s. Cornet.s y tonaleros.
3 Maestros herreros con dos Mozos cada uno.

Nóta.

Si hubiere Pontones se notarán aqui los oficiales y obreros p.a ellos.

8. Capitanes de Carros.
8. Conductores.
1. Contralor Gral con dos Ayudantes.
1. Guarda Parque Gral con 6. Ayud.tes

Artillería municiones y Pertrechos de Guer.a

10. Cañones de Bronze de a 8. montados sobre sus Cureñas y Avantrenes, con su Lomada, Cuchara, Lanada, Atacador, y Lengua de sacatrapos y 4 espetos para cada uno. a Varon de 6. Mulas y 2 Mozos cada uno..... 60. Mul.s 20. Moz.s

	Carros	mulas	moços	Machos
Veinte Cañones de a 4. con lo mismo aparon de 4 mulas y 2 moços cada uno	80	40		
6. otros Cañones con los encamazados los quales son llevados por machos le- xos menester de ellos	2	6		
3. Culebras de Reserva de a 8. con sus encamazes cada una con las armas precisas como si fubiera fu Cañon aparon de 4 mulas y 2 moços cada uno	12	6		
6. Culebras de Reserva de a 4 con lo mismo q. las primeras aparon	24	12		
Balas de hierro.				
1000 Balas de hierro de a 8. Supuesto el 80 q.les				
200 Balas de a 4 supuesto el 80 q.les				
600. Balas por los Cañones con los supuesto por suposición. 24 q.les				
total... 154 q.les	18	12	36	
total	18	248	116	6

Nota.

todos los Carros se regularan a 4 mulas y 2 moços supuesto q. cada Carro lleva dicho a 12 q.les porque es lo mas conveniente p.a facilitar el Servicio en una marcha, o en una funcion como tambien p.a la regulacion de los gen.

Cañones	Pesa	Meta	Pu
18.	192	116.	6

Cargando así de mezclar muchas especies ó generos, unos con otros, lo que suele suceder q.do uno sirve de Cañon grande. En los q.les es preciso confundir ó mezclar los generos p.a completar su Carga.

Cargas de metralla, Cartuchos y taco.

150. Cargas de Madera para los Cañones de á 8 Cargas de metralla sobre el que el peso de la Bala, puestas en cajones ó Barriles.

300. otras Cargas para los Cañones de á 4.

450. Sobre el mismo pie Parque Juntas con las primeras hazen 450. Cargas, Repartidas en Barriles ó Cajones donde estan metidas es de 30 q.les . . . . . 3 . . 12 . . 6 . . .

1150. Cartuchos de pergamino Vacios de á 8.

2300. Cartuchos de pergamino Vacios de á 4.

3450. Los quales se suponen puestos en cajones ó bien en Barriles q podrian meterse en los Carros q llevan la metralla, porque supuesto serán unos 20 q.les

80 q.les de Taco de Cañon divididos en Sotales ó Barriles . . . . . 8 . . 32 . . 16 . . .

Polvora.

160 q.les de Pluora p.a el Servicio del Cañon, incluida la que se reserva p.a Cargar.

450 q.les de Polvora para municionar los 30 d.os Morteros, á 15 l.bs p.r Horno de las granadas

6 tros q.les 27. 292. 128. 6

	Cuxxo	Mu	Mo	Trta
		las.	zos	ctos
Sobre Restribuirxi la ½ Cnel primer Campam.to	29	292	128	6
Suma Della Vsboxa. 6 Yoq.les poxloq toxa mer.r	60	140	120	

Plomo y otros generos.

50q.les de Valas de fusil y de Pistola, q reduer re- gulan, poxla cant.d de Infant.a, Cav.a, y Drag.s q subiexe cnā Cxōs a Razon de 1tt.s a ½ pox Nombre; Sexā menester	45	180	90	
Instrum.tos de gastadores, delos quales la ½ se- xan Picos y la otra ½ setendxan 1500 Palas y 50 azadas, a Razon de 6tt.s de peso uno conotros Su peso total sexa 240q.les q Equal Rnamer.r	24	96	48	
Achas Enmangadas a 4tt.s peso cadauna Re- ven a compo ner el peso total 4q.les	4	16	8	
Machazos ō Serpas en caxones a 2tt.s peso cada uno son 40q.les poxloq. sexā m.r	4	16	8	
Cayazos, a 1tt a ½ cada uno 9q.les	3	9	36	18
Suma	175	876	420	6
Sacos saxatierra en xados a 3q.les el mill.r son 50q.les y son menester	3	12	6	
Granadas de Mano cargadas a 25q.les el mil lar son 5oq.les q estas and.n en cajones	5	20	10	
500 tt.s Cuerda mecha en caxones				
2 Petardos de Bxonze comun instrum.to a 7tt.s cada.				
150 Instrumentos de Minadores Gnafadores que Juntos pesan Unxa de 500 tt.s	1	4	2	
100 Instrum.tos de Sobrexo q pesaran 100 tt.s que Juntas todas estas part.s Rmen.r				
3 Fraguas de campaña Completas	3	12	6	
	187	924	444	6

	Carros	Mulas	Mos.
3. Carros de Carbon p.a ella	187.	924.	444.
2 q.les de Chicaro de Verano ciñeros	3	3	12	6.
	3	2	8	4
1 quintal de Hierro encaxonado				
3 q.les de Clavos de Rueda encaxonados				
4 q.les de Clavos diversos		1.	4.	2
60 Clavos p.a Enclavar Canones de 1/2 tt.a Cand				
12. Martillos para lo mismo. q entodos				
pesarán 200 tt.s peso total de los 5 axt.s antes				
serun. Unos 11 q.les				
2. Cabrias completas p.a largue en m.r	3	2	8	4
2. Cabrias ó Cabreras comunes forzantes				
4. Cinglos ó Cables		1.	4.	2
2. Cabestrales ó Organos comunes para				
Zapatas p.a estos tres axt.s en m.r				

Cordage

60. Cuerdas de 3 pulg.s y 1/2 ó de 3 pulg.s de Circunf.a y de 25 pies de largo y.a mover las piezas con nombres a razon de 12 tt.s cada una. 270 tt.s

10. Prolongas ó Cuerdas de 3 pulg.s y 1/2 de Circunf.a y de 60. á 70 pies de largo, á razon de 40 tt.s Cada una son 400 tt.s

10. Otras Cuerdas de 2 pulg.s de Circunf.a y de 24 pies de largo p.a enviadas fardos ó ataduras á razon de 30 tt.s cada una son 300 tt.s

Juego Cuerdas de Velezma Completo p.a

196. 960. 462. 6

Carros	Ruedas	Mulas	Ma.
196	960	46	

los Carros 100. q salen de 300 cl. luego
hacen 3000 cl .....
Cuerdas mas delgadas p.a diversas ocasiones. 500 cl. q juntas todas estas
Cuerdas pesan 470 cl. p.a llenarlas
quales es menester ..... 5. 20. 10.

Nota
Que todas las mercaderías se deuen poner en 20 fardos
rotulados, y hierros y otras cosas semejantes
en botas ó Cajas de Madera.

Menudencias

Sebo en panes p.a untar Ruedas 300 cl.
Achas de contrahierro encasonadas á 2 cl.
cada una ... 100. q hacen 200 cl. .....
Velas de Zera de 4 en libra costan á 1 p.e de
Comision p.a fardos 100 cl.
Fardos 30. q pesan de 2 cl. ½ á 3 cl. 80 cl
Barriles p.a agua con sellos de hierro de peso
16 cl cada uno .. 640 cl.
Cubos para lo mismo a 10 cl. cada uno. 400 cl.
Pellos de Carnero con lana puestos en fardos
Consideran pesan. 150 cl.
Zercos de Madera y Mimbres p.a Pertrechos
de los Barriles y Botas de peso de 1000 cl.
Pesan. 1970 cl. para lo qual es menester ..... 2. 8. 4.
Carros con sus equipages p.a los offs. de las Galeras. ..... 6. 24. 12.

207. 10 t 2,488. 6

Nota.

Para mas. q se necesitare algunos Pontones se expresará su calidad, cant.d y Carruage Correspond.te para ellos.

2.º Que esta Cant.d de Cañones no sirven de embarazo al Exto q Marcha, y al contrario en la ocasion son de mucha Utilidad, pues con ellos un Exto menor se puede defender Contra otro mayor si el mayor ataca al menor de improviso, porque con los Cañones puede Cubrir su frente sup.to q tiene sus flancos guardados, sobre q puede cubrir sus flancos, ó uno de ellos si lo necesita, igualando su frente casi con la del enemigo.

3.º De los 209. Cañones expresados será Conviente q los 60. q.as la Pólvora en Cañones como tambien otros 7, ó 8. para las Granadas de Mano Petardos y Cuerda mecha.

4. Las Botas y Caxones enque hande llevar los generos deverán ser medianos; los Caxones tendrán sus Zerraduras de una Llave Comun p.a todos, y cada uno de ellos llevará su Rotulo de modo q no se pueda borrar, y se observará los

mejor Regla que se guarde para la distincion
y separacion de cada especie.

5º. aunque en el estado q̃ ai
antecedente se han pedido 400 Balas, y 50. Cargas
de Mitralla p.ª cada pieza de Campaña, en el Lo
se piden 600 tiros en Balas, y 15 tiros con Mitralla
porque esta Cant.ª se considera suficiente para
un dia de Batalla, y los otros 300 tiros se
podran emplear en diversas ocasiones y Ame
las vistas de Circumbalacion Contravalacion, y Defen
sa delas plazas q̃ se conquistaren, o en mu
chas funciones con los Enemigos.

6º. Los 800 tacos
q̃ se han señalado para los 400 tiros a que corresponden
se podria escusar una porcion de ellos, en los tiros
que se executaren con toda elevacion desde q̃ los
Enemigos Llegan a 600 Toesas de distancia
por las piezas de a 8. y a 800 toesas por las
de a 4. porque entonces el propio peso de la Bala
hace la funcion del taco.

7. Cnaro de precision se
puede reducir el Carruage de este estado a menos
de la ½ dando a cada soldado la libra y ½ de
Polvora y lo mismo de Plomo o Balas
que en el se han señalado, teniendo la funcion

140
68
062